









L'VSAGE DV MECOMETRE:

QVI EST VN INSTRVMENT Geometrique, auec lequel on peut tres-facilement mesurer toutes sortes de longueurs & distances visibles; prendre & rapporter au petit pied le plan des Villes, Chasteaux & autres places; trasser tant sur le papier que sur la terre telles figures & fortifications qu'on voudra; faire toutes sortes de Cartes tant Geographiques que Chorographiques; & pratiquer toutes les autres operations d'Arithmetique & de Geometrie, qui se pratiquent auec le Compas de proportion, la Regle proportionnelle, le Graphometre & la Boussole.

Par D. HENRION Mathematicien.



A PARIS,
Imprimé par ISAAC DEDIN pour l'Autheur demeurant en l'Isle du Palais.
Et se vend
Chez Samuel Thibouſt, au Palais en la gallerie des prisonniers.

M. DC. XXX.

AVEC PRIVILEGE DV ROY.



A MONSIEVR,

MONSIEVR LE BOSSV, CONSEILLER DV ROY en ſes Conſeils d'Eſtat & Priué, & ſon Aduocat general en ſa Cour des Aydes à Paris.



MONSIEVR,

L'on pourroit promptement decider lequel vaut mieux d'eſtre bien verſé aux ſciences, & d'en

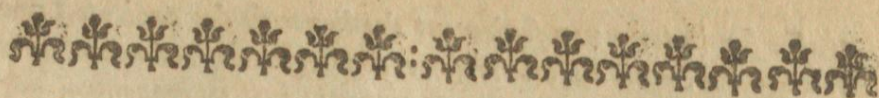
auoir vne intelligence exacte, ou d'auoir vne grande preud'hommie; mais il ne seroit pas si facile de resoudre, lequel des deux on voit dauantage reluire en vous; ce qui vous rend d'autant plus recommandable, & mesmement au siecle où nous sommes, auquel pendant qu'il y en a qui se laissent emporter aux voluptez & aux vices, vous estes du nombre de ceux qui estiment que tant plus il y-a d'alleschemens au mal, & plus le combat que l'on rend à l'encontre est glorieux, sans que vous oubliez toutesfois que bien que les vertus moralles & les intellectuelles soient distinctes, que ce neantmoins celles-cy donnent encores vn plus grand lustre & perfection à celles-là; ce qui vous porte à embrasser ardemment toutes

les deux. Or ie laiſſe les autres admirer en vous la cognoiſſance releuee que vous auez acquiſe en la Iuriſprudence, & aux autres ſciences, & m'arreſteray à exalter l'excellence de voſtre iugement, de ce que parmy vos occupations les plus ſerieuſes, vous n'auez point negligé celle des Mathematiques, que ie cheris, & dont ie fais profeſſion, leſquelles entre toutes les ſciences humaines ont les principes les plus certains & les plus infaillibles, & les demonſtrations les plus euidentes: Ce qui m'oblige à vous auoir encore en plus grand' eſtime, & à vous rendre vn teſmoignage de mon ardante affection, laquelle m'a emporté iuſques là, que ie n'ay point fait de difficulté de m'aduancer de tirer ce petit ouurage de l'ob-

ſcurité pour le faire veoir à la faueur, & par le moyen de la ſplendeur de voſtre dignité & merite, comme eſtant,

MONSIEVR,

Voſtre tres-humble &
tres obeiſſant ſeruiteur
D. HENRION.



D. HENRION, AV LECTEVR.



Combien que de tous les instrumens de Mathematiques venus à ma cognoissance, il n'y en ait point de plus parfaict & vniuersel, ny mesme de si commode & vtile que le Compas de proportion par nous mis en lumiere: Neantmoins quelques operations de la Trigonometrie se pratiquēt beaucoup plus facilement sur la Regle proportionnelle, que sur ledit Compas: Et en toutes les operations de la campagne, ie prefere & me sers plustost du demy cercle, qu'aucuns appellent Graphometre, que dudit Compas; sans toutesfois me seruir du Rapporteur, que Philippes Danfrie adjoinct audit Graphometre, ny aussi du Recipiangle mentionné au dernier Chap. du 1. l. des Fortifications du sieur Errard, ains seulement de deux poincts que ie m'aduisay dés l'année 1609, de faire marquer au mesme Graphometre, sçauoir, l'vn au diametre d'iceluy, & l'autre en l'alidade: Mais ayant consideré que si on y pouuoit encore appliquer les lignes & diuisions, tant de nostredit Compas que de la Regle de proportion, ledit Graphometre en seroit beaucoup plus parfait & vtile; i'en aurois recherché le moyen, & l'ayant trouué, i'ay fait vn abbregé & sommaire recueil des plus belles & vtiles operations dudit instrument, lequel (amy lecteur) ie te presente icy. Et iaçoit que cet Instrument soit fort simple & aisé à fabriquer, i'espere neantmoins que tu le trouueras plus vniuersel, commode & vtile qu'aucun autre qui iusques à present ait esté mis au iour, veu qu'auec iceluy tu pourras non seulement pratiquer toutes les propositions que nous auons enseignees tant au liure de l'Vsage dudit Compas de proportion, qu'en celuy de la Regle proportionnelle, mais aussi mesurer toutes sortes de longueurs & distances beaucoup plus facilement & promptement qu'auec tout autre Instrument, quant bien tu ne sçaurois autre regle d'Arithmetique que la simple numeration: tu pourras semblablement faire auec ledit Instrument toutes les sortes de Cartes & descriptions de Prouince enseignees au dernier chapitre de nostre Geographie: prendre & rapporter sur le papier le plan d'vne ville, ou de quelque autre place que ce soit: &

trasser sur la terre non seulement des lignes & des angles tels que l'on voudra, mais aussi toutes sortes de fortificacion, ou autre figure dont les angles & les costez seront cogneus : bref tu cognoistras par ce traicté, que non seulement toutes les propositions d'Arithmetique & de Geometrie qu'on a voulu pratiquer sur tous les Instrumens de Mathematiques iusques auiourd'huy inuentez, mais encore plusieurs beaux problemes Astronomiques, peuuent estre fort facilement pratiquez sur cestuy-cy. Quant à l'ordre d'iceluy traicté, il est tel : Premierement i'explique & declare les parties de cet instrument, lequel ie nomme Mecometre, *à cause qu'il sert principalement à mesurer toutes sortes de longueurs ou distances terminées : En apres, i'enseigne les principaux vsages d'iceluy Mecometre : & pour ce nous distinguons ce traicté en trois liures : Le premier contient plusieurs belles & vtiles propositions d'Arithmetique & de Geometrie, qu'on peut pratiquer sur ledit Mecometre sans sortir du cabinet : Mais au second liure nous enseignons ce que l'on y peut aussi pratiquer estant aux champs & en plaine campagne, qui est proprement l'vsage du demy cercle : Et au troisiesme liure, nous traittons sommairement de ce qui regarde & concerne particulierement l'vsage de la Boussole. Or combien que le Mecometre dont nous descriuons l'Vsage esdits trois liures ait 14 poulces de diametre, si est-ce toutesfois que ceux qui ne le voudront si grand, le pourront bien faire moindre, voire mesme en oster & retrancher ce qu'il voudront, iusques à ne laisser que la Boussole au milieu d'vn simple demy cercle, tel qu'il se voit en la deuxiesme figure : mais ils ne pourront pas pratiquer auec iceluy, tout ce qui est enseigné en ce traicté, ains seulement ce qui est contenu aux deux & troisiesme liures, auec quelques propositions du premier liure, à la marge desquelles nous auons fait mettre vne telle estoille *, afin qu'on puisse trouuer en vn instant ce que l'on peut pratiquer auec ce simple Mecometre. Voila mon trauail, reçois-le amy Lecteur, & si nous recognoissons qu'il te plaise & aggrée, nous l'amplifierons à la premiere edition de plusieurs beaux problemes Astronomiques, & des demonstrations qu'à dessein & propos deliberé nous auons obmis en cette-cy. A dieu.*



DECLARATION DES PARTIES DV Mecometre, enſemble ſa conſtruction.

CEt inſtrument conſideré en general eſt compoſé d'vn demy cercle, ſur le centre duquel eſt iointe vne Alidade, & d'vne Bouſſolle au milieu d'iceluy: mais en chacune de ces parties ſont marquées diuerſes meſures & proportions. Car premierement la circonference du demy cercle eſt diuiſee en 180 parties egales, ou degrez nottez par nombres de 10 en 10 degrez, chacun deſquels eſt diuiſé par lignes droictes & circulaires, en telle ſorte qu'on y peut remarquer les minuttes de 5 en 5: Laquelle diuiſion eſt maintenant ſi triuialle & commune qu'il n'eſt beſoin de nous y arreſter: ſeulement remarquerons nous qu'encore que le diametre s'en faſſe à diſcretion, & ſelon la grandeur qu'on veut l'inſtrument, ſi eſt-ce toutesfois que ie ne le voudrois pas faire moins de 10 ou 12 poulces; c'eſt pourquoy en la premiere figure ſuiuante nous auons pris le diametre de la moindre circonference d'vn pied

& celuy de la plus grande de 14 poulces. Est encore à noter qu'il faut faire au milieu de la derniere circonference ou bord exterieur, c'est à sçauoir au dessus du poinct notté 90, vne armille ou anneau, pour par iceluy suspendre l'instrument à plomb quand il en sera besoin; & pour le mesme effect, il faut qu'il y ait aussi vn petit trou pour passer vn fillet ou plomb, afin qu'iceluy pendant librement on recognoisse quand ledit instrument sera en equilibre & de niueau: ce qui arriuera lors que le fillet ou plomb passera par A centre dudit instrument.

Au dessoubs du susdit demy cercle, est vne superficie rectangulaire ayant 14 poulces de long, & enuiron 15 lignes de large: sur laquelle superficie, que nous appellons *Base*, sont marquees plusieurs lignes droictes diuisees selon diuerses proportions: Car premierement la ligne A B, que nous appellons *Eschelle*, est la ligne droicte de nostre Compas de Proportion, diuisee en 200 parties esgalles: mais A C est la ligne des cordes du mesme Compas. Il y a puis apres au dessoubs d'icelles les lignes des plans & des solides, chacune desquelles est seulement diuisee en 64 part. comme en nos Compas ordinaires: Mais si on vouloit faire le Mecometre plus grand, on pourroit diuiser toutes lesdites lignes en plus de parties, comme elles sont en nos grands Compas. En suitte de ces deux lignes, il y en a deux autres, l'vne desquelles appellée ligne d'egalité, contient les costez tant des dix premieres figures planes regulieres esgales au cercle dont la circonference est esgale à toute la longueur d'icelle ligne, & le diametre terminé au poinct cotté *dia.* que des cinq corps reguliers es-

gaux à vne ſphere dont l'axe eſt terminé au poinct S : de ſorte que toutes leſdites figures planes ſont eſgales entr'elles, & les ſuſdits corps auſſi eſgaux entr'eux. L'autre ligne contient, tant les coſtez des cinq corps reguliers inſcripts en vne ſphere dont le diametre eſt terminé au poinct cotté S, que les diametres de ſix boulles de meſme peſanteur, & des ſix metaux que les Alchimiſtes repreſentent ordinairement par ces caracteres ☉, ♄, ☽, ♀, ♂, & ♃, qui ſignifient Or, Plomb, Argent, Cuiure, Fer, & Eſtain. Or il n'eſt pas auſſi beſoin d'enſeigner icy la conſtruction de toutes les ſuſdites lignes, veu que tous les artiſans & ouuriers qui trauaillent aux inſtrumens de Mathematiques l'a ſçauent maintenant : & auſſi que nous en auons amplement traitté, tant en noſtre vſage du Compas de proportion, qu'en celuy de la Regle proportionnelle, ou pourront recourir ceux qui n'entendent encore la conſtruction d'icelles lignes.

Apres les ſuſdites lignes tirees de noſtredit Compas de proportion, il y en a trois autres priſes de la Regle proportionnelle, leſquelles ſont paralleles tant entr'elles qu'aux precedentes ; pour diuiſer leſquelles trois lignes il faut auoir vne regle ou rectangle ſemblable à celuy que nous auons enſeigné à conſtruire audit liure de l'vſage du Compas de prop. mais d'eſgale longueur au plus grand diam. du demy cercle, c'eſt à dire de 14 poulces, & diuiſé en ſorte qu'on y puiſſe prendre iuſques à 1400 parties. Ayant lequel rectangle on diuiſera par le moyen d'iceluy, & des nombres cy-apres declarez, la ligne des logarithmes D E procedant ainſi qu'il enſuit. Premierement prenez 1000 par-

ties ſur le rectangle, & poſez l'vne des poinctes du Compas ſur l'extremité E, & ou l'autre poincte ira tomber, ſçauoir en F, ſera le poinct repreſentant le logarithme de 100 ; tellement que toute la diſtance E F vaudra 900 ; & ayant marqué 1 au deſſus d'iceluy poinct F , prenez 301 parties ſur ledit rectangle , & les tranſportez de 1 à 2 ; puis de 2 à 4, & de 4 à 8 , car toutes ces diſtances ſont eſgales. En apres prenez ſur le meſme rectangle le nombre 477, & le tranſportez de 1 à 3, & de 3 à 9 ; prenez auſſi le nombre 699, & le tranſportez de 1 à 5 ; puis le nombre 778 de 1 à 6, & le nombre 845 de 1 à 7. Quoy fait vous aurez la ligne E F diuiſée en neuf centaines és poincts cottez 2, 3, 4, &c. chacune deſquelles vous diuiſerez en dixaines par le moyen des nombres qui enſuiuent.

41	322	491	613	708	785	851	908	959
79	342	505	623	716	792	857	91[illegible]	964
114	362	519	633	724	799	863	919	968
146	380	531	643	732	806	869	924	973
176	398	544	653	740	813	875	929	978
204	415	556	663	748	820	881	934	982
230	431	568	672	756	826	886	940	987
255	447	580	681	763	832	892	945	991
279	462	591	690	771	839	898	949	996

Or ayant diuiſé toutes les centaines en dixaines, chaque dixaine ſera puis apres ſubdiuiſee par le moyen des nombres contenus en cette autre Table ſuiuante.

4	100	182	248	314	422	508	577	736	889
8	104	185	250	318	425	511	582	744	894
12	107	188	253	326	428	513	584	752	900
17	111	190	258	330	435	516	587	760	906
21	117	193	260	334	438	521	589	767	911
25	121	196	262	338	441	524	593	775	916
29	124	199	265	346	444	526	595	782	922
33	127	201	267	350	450	529	598	789	927
37	130	207	270	354	453	534	600	796	932
45	134	209	272	358	456	537	607	803	937
49	137	212	274	365	459	539	618	810	942
53	140	215	276	369	465	541	628	816	947
57	143	217	281	373	468	547	638	823	952
61	149	220	283	377	471	549	648	829	957
65	152	223	286	384	474	551	658	836	961
69	155	225	288	387	480	554	667	842	966
72	158	228	290	391	483	559	677	848	971
76	161	233	292	394	486	561	686	854	975
83	164	236	294	401	489	563	695	860	980
86	167	238	297	405	494	566	703	866	985
90	170	240	299	408	497	571	712	872	989
93	173	243	305	412	500	573	720	878	993
97	179	246	310	418	502	575	728	884	998

Par ainſi chaque dixaine de la premiere des neuf centaines ſuſdites, ſera diuiſee en dix parties, mais celles des 2 & 3. ne ſeront diuiſees qu'en 5 parties, & partant chacune d'icelles en vaudra 2; & celles des ſix autres centaines ne ſeront diuiſees qu'en 2 parties, & par conſequent chacune d'icelles vaudra 5. Or ces diuiſions de E F eſtans tranſportees ſur l'autre partie FD, en la ſorte qu'elles s'y voyent marquees, nous les appellerons cy-apres diuiſions inferieures, pour ce qu'elles ſont touſiours plus

basses d'vn degré que les precedentes. Comme
pour exemple, si on pose que le poinct cotté 9. en
la premiere diuision E F valle 900: celuy de cette
seconde diuision, ne vaudra que 90: & si 90, seu-
lement 9: & si 9, seulement $\frac{9}{10}$; & ainsi des au-
tres.

Quant à la ligne des Sinus, laquelle suit celle
des logarithmes cy-dessus construitte, elle con-
tient les sinus logarithmiques depuis 2 d.20', ius-
ques à 90 d. chacun desquels est subdiuisé, c'est à
sçauoir iusques à 20 d. en 6 parties, tellement que
chaque partie vaut 10': & depuis 20 deg. iusques à
40, en trois parties; par ainsi chacune d'icelles
vaut 20': Et depuis 40 d. iusques à 60, seulement
en deux parties. Et quant aux 30 deg. restans, ils ne
se peuuent subdiuiser, sinon qu'on fasse l'instru-
ment plus grand. Or cette ligne sera diuisee par le
moyen des nombres contenus en la table suiuante,
laquelle (aussi bien que les precedentes) nous
auons composee à cette fin, ainsi qu'il est enseigné
en nostre liure de la Regle proportionnelle. Tel-
lement que pour marquer le poinct qui doibt re-
presenter le sinus de 3 deg. ie trouue dans ladite
table que 3 degrez vallent 1281, c'est pourquoy ie
prends ledit nombre sur le rectangle, & le trans-
porte sur ladite ligne, posant l'vne des pointes du
compas à l'extremité dextre d'icelle, qui est cotté
90, & ou l'autre pointe va tomber, c'est le poinct
qui doit representer le sinus logarithmique de 3
deg. & ainsi des autres.

D. M.	part.
2. 20	1400
30	1360
40	1332
50	1306
3. 0	1281
10	1258
20	1235
30	1214
40	1194
50	1175
4. 0	1156
10	1139
20	1122
30	1105
40	1090
50	1074
5. 0	1060
10	1046
20	1032
30	1018
40	1006
50	993
6. 0	981
10	969
20	957
30	946
40	935
50	925
7. 0	914
10	904
20	894
30	884
40	875
50	866

D. M.	Part,
8. 0	856
10	848
20	839
30	830
40	322
50	814
9. 0	806
10	798
20	790
30	782
40	775
50	768
10. 0	760
10	753
20	746
30	739
40	733
50	726
11. 0	719
10	713
20	707
30	700
40	694
50	688
12. 0	682
10	676
20	670
30	665
40	659
50	953
13. 0	648
10	642
20	637
30	632
40	627
50	621

D. M.	Part.
14. 0	616
10	611
20	606
30	601
40	597
50	592
15. 0	587
10	582
20	578
30	573
40	569
50	564
16. 0	560
10	555
20	551
30	547
40	542
50	538
17. 0	534
10	530
20	526
30	522
40	518
50	514
18. 0	510
10	506
20	502
30	499
40	495
50	491
19. 0	487
10	484
20	480
30	477
40	473
50	469

D. M.	Part.	D. M.	Part.	D. M.	Part.
20. 0	466	32. 0	276	46. 0	143
20	462	20	272	30	139
40	459	40	268	47. 0	136
21. 0	456	33. 0	264	30	132
20	439	20	260	48. 0	129
40	433	40	256	30	126
22. 0	426	34. 0	252	49. 0	122
20	420	20	249	30	119
40	414	40	245	50. 0	116
23. 0	408	35. 0	241	30	113
20	402	20	238	51. 0	109
40	396	40	234	30	106
24. 0	391	36. 0	231	52. 0	103
20	385	20	227	30	101
40	380	40	224	53. 0	98
25. 0	374	37. 0	221	30	95
20	369	20	217	54. 0	92
40	363	40	214	30	89
26. 0	358	38. 0	211	55. 0	87
20	353	20	207	30	84
40	348	40	204	56. 0	81
27. 0	343	39. 0	201	30	79
20	338	20	198	57. 0	76
40	333	40	195	30	74
28. 0	328	40. 0	192	58. 0	72
20	324	30	187	30	69
40	319	41. 0	183	59. 0	67
29. 0	314	30	179	30	65
20	310	42. 0	174	60. 0	62
40	305	30	170	61. 0	58
30. 0	301	43. 0	166	62. 0	54
20	297	30	162	63. 0	50
40	292	44. 0	158	64. 0	46
31. 0	288	30	154	65. 0	43
20	284	45. 0	151	66. 0	39
40	280	30	147	67. 0	36

Deg.	Part.	Deg.	Part.	Deg.	Part.
68	33	74	17	80	7
69	30	75	15	81	5
70	27	76	13	82	4
71	24	77	11	83	3
72	22	78	10	84	2
73	19	79	8	85	1

Il ne reste plus que la ligne des tangentes, sur laquelle sont marquees les tangentes logarithmiques depuis 2 d. 20' iusques à 45 deg. auec leurs complemens, chacun desquels degrez est subdiuisé en 6 parties : tellement que chacune d'icelles vaut 10', pour marquer laquelle ligne nous auons aussi composé la table suiuante, tellement qu'il ny a qu'à prendre les nombres y contenus sur le rectangle, & les transferer sur ladite ligne, posant l'vne des poinctes du Compas à l'extremité dextre cottee 45. Comme pour exemple, voulant marquer le poinct de 12 d. Ie trouue dans ladite table que 12 deg. vallent 673, que ie prends sur le rectangle, & les transfere sur ladite ligne des tangentes, posant l'vne des poinctes du Compas sur l'extremité dextre, & ou l'autre poincte va tomber, c'est le poinct qui doit representer la tangente de 12 d. & ainsi des autres.

D.	M.	Part.	D.	M.	Part.	D.	M.	Part.
2.	20	1390	3.	0	1281	4.	0	1155
	30	1360		10	1257		10	1138
	40	1332		20	1235		20	1120
	50	1305		30	1214		30	1104
				40	1193		40	1088
				50	1174		50	1073

D. M.	Part.	D. M.	Part.	D. M.	Part.
5. 0	1058	11. 0	711	17. 0	515
10	1044	10	705	10	510
20	1030	20	698	20	506
30	1016	30	692	30	502
40	1003	40	685	40	497
50	991	50	679	50	493
6. 0	978	12. 0	673	18. 0	488
10	966	10	666	10	484
20	955	20	660	20	480
30	943	30	654	30	475
40	932	40	648	40	471
50	921	50	642	50	467
7. 0	911	13. 0	637	19. 0	463
10	901	10	931	10	459
20	890	20	625	20	455
30	881	30	620	30	451
40	871	40	614	40	447
50	861	50	609	50	443
8. 0	852	14. 0	603	20. 0	439
10	843	10	598	10	435
20	834	20	593	20	431
30	826	30	587	30	427
40	817	40	582	40	423
50	809	50	577	50	420
9. 0	800	15. 0	572	21. 0	416
10	792	10	567	10	412
20	784	20	562	20	408
30	776	30	557	30	405
40	769	40	552	40	401
50	761	50	547	50	397
10. 0	754	16. 0	543	22. 0	394
10	746	10	538	10	390
20	739	20	533	20	386
30	732	30	528	30	383
40	725	40	524	40	379
50	718	50	519	50	376

D. M.	Part.	D. M.	Part.	D. M.	Part.
23. 0	372	29. 0	256	35. 0	155
10	369	10	253	10	152
20	365	20	250	20	149
30	362	30	247	30	147
40	358	40	244	40	144
50	355	50	241	50	141
24. 0	351	30. 0	239	36. 0	139
10	348	10	236	10	136
20	345	20	233	20	133
30	341	30	230	30	131
40	338	40	227	40	128
50	335	50	224	50	126
25. 0	331	31. 0	221	37. 0	123
10	328	10	218	10	120
20	325	20	216	20	118
30	322	30	213	30	115
40	318	40	210	40	112
50	315	50	207	50	110
26. 0	312	32. 0	204	38. 0	107
10	309	10	201	10	105
20	305	20	199	20	102
30	302	30	196	30	99
40	299	40	193	40	97
50	296	50	190	50	94
27. 0	293	33. 0	187	39. 0	92
10	290	10	185	10	89
20	287	20	182	20	87
30	284	30	179	30	84
40	280	40	176	40	81
50	277	50	174	50	79
28. 0	274	34. 0	171	40. 0	76
10	271	10	168	10	74
20	268	30	166	20	71
30	265	40	163	30	69
40	262	40	160	40	66
50	252	50	157	50	63

D. M.	Part.	D. M.	Part.	D. M.	Part.	D. M.	Part.
41. 0	61	42. 0	46	43. 0	30	44. 0	15
10	58	10	43	10	28	10	13
20	56	20	40	20	25	20	10
30	53	30	38	30	23	30	8
40	51	40	35	40	20	40	5
50	48	50	33	50	18	50	3
						45. 0	0

Or voila quant aux lignes marquees ſur la baſe de noſtre Mecometre, leſquelles on peut auſſi appliquer ſur vne ſimple regle pour s'en ſeruir ainſi que nous auons enſeigné au ſuſdit liuret de la regle proportionnelle: Et pour la rendre plus portatiue on la pourra faire ſeulement d'vn pied de long, ou bien la faire de deux pieces iointes à charniere ou autrement: voire meſme on peut appliquer d'vn coſté du Compas de proportion leſdites trois dernieres lignes auec celle des parties egales, & de l'autre coſté les autres lignes ordinairement appliquees audit Compas, le faiſant de largeur ſuffiſante pour y en compendre tel nombre qu'on voudra, & par ce moyen on aura deux inſtruments en vn.

Quant à l'eſpace qui demeure vuide aux deux bouts de ladite baſe, c'eſt pour y placer les deux pinulles d'icelle: de la façon deſquelles pinulles, ny de celles-là de l'Alidade nous ne dirons rien, pource qu'aucuns les veulent d'vne ſorte, & les autres d'vne autre: tellement que chacun les pourra faire ainſi qu'il aduiſera bon eſtre.

Au deſſoubs de la ſuſdite baſe eſt marquee l'Alidade, qui doit eſtre plus longue que le plus grand diametre du demy cercle, mais moindre que la di-

ſtance d'entre les deux pinulles de ladite baſe, afin qu'on la puiſſe mouuoir librement entre leſdites pinulles: Et pource que ſur le bord d'icelle Alidade doiuent eſtre marquees les meſmes diuiſions du diametre BC, il y faut faire vn chanfrain qui deſborde tant ſoit peu la ligne fiducielle, & ſur icelle ligne transferer leſdites diuiſions du diametre BC. Mais eſt à noter que ce desbordement ne doit eſtre continué tout du long de ladite ligne fiducielle, ains ſeulement iuſques à la deuxieſme circonference du demy cercle: afin qu'il n'empeſche de voir quel degré y couppera icelle ligne fiducielle. Et pource que ladite Alidade doit eſtre ioincte au centre A par vn cloud, qui ſera plus haut & eſleué que le plan des ſuſdites diuiſions, il faut creuſer iceluy cloud iuſtement au milieu, & iuſques enuiron le ſuſdit plan, afin de pouuoir prendre lors qu'il en ſera beſoin la diſtance dudit centre A, iuſques à tel poinct qu'on voudra des ſuſdites diuiſions.

Notez auſſi que ſi on pouuoit faire l'Alidade tellement mince & deſlié que ſa ſuperficie ſuperieure fuſt comme au meſme plan que celle de la baſe, on mettroit encore ſur ladite Alidade, tant les lignes des plans & des ſolides, que celles d'egalité, des corps inſcriptibles, & des metaux, tout ainſi qu'au compas de proportion, dont ladite Alidade repreſenteroit l'vne des iambes, & la baſe de l'inſtrument l'autre iambe: Sur laquelle baſe on ne marqueroit pas lors les ſuſdites lignes paralleles au diametre BC, comme nous auons fait, mais il les faudroit toutes mener dudit centre A, ainſi qu'audit compas.

Notez encore que ſi au lieu d'Alidade, on veut

faire faire vn compas de proportion qui se puisse appliquer sur ladite base, & oster quand on voudra, cela apporteroit quelque facilité à plusieurs operations qui se pratiquent sur lesdites lignes : & en ce cas il ne faudroit marquer sur icelle base que la ligne des logarithmes, celles des sinus, & des tangentes.

Finablement il y a dans le demy cercle vne Boussole diuisee en 360 deg. lesquels sont nottez par nombres de 10 en 10, cõmençant à l'extremité du diametre parallel à la base de l'instrument, ainsi qu'il appert en la figure. Si quelqu'vn veut diuiser le cercle d'icelle Boussolle en quatre quarts de 90 deg. il le pourra faire, mais nous auons continué la numeration iusques à 360 deg. l'estimant plus facile : ioinct que ceux qui voudront compter lesdits deg. par quartes, ne laisseront de le faire aysément, les faisant toutes commencer au susdit diametre. Or cette Boussolle sera fixe & arrestee au demy cercle si on veut ; mais si on la fait en sorte qu'elle s'y puisse appliquer & oster quant on voudra, on s'en pourra seruir à part, & mesme en plusieurs operations Astronomiques, la faisant suspendre au dessoubs de l'instrument, en sorte qu'iceluy estant à plomb, sa base soit iustement sur ledit diametre, cotté Nord & Sud : car par ce moyen on auroit vn instrument Azimutal, auec lequel on pourroit non seulement faire & pratiquer les obseruations Astronomiques, descrittes & enseignees, tant en nostre Cosmographie, qu'en nos Memoires Mathematiques, mais aussi toutes les supputations y mentionnees.

Et d'autant que plusieurs ne voudront peut estre

faire faire vn si grand Mecometre que celuy de la figure precedente, soit à cause de la despence, ou pour estre plus portatif, nous auons pour le contentement de ceux-là fait faire cette autre figure, ou ledit Mecometre est beaucoup plus simple qu'en la precedente, voire mesme plus portatif & de moindre coust que le Graphometre de P. Danfrie, & neantmoins est beaucoup plus ample & facile en son vsage; car au lieu du Rapporteur qu'il y ioinct, ou du recipiangle dont se sert Errard, il ny a que deux poincts marquez en iceluy: sçauoir l'vn en la base, & l'autre en l'Alidade, lesquels poincts sont esgalement distans du centre; & si on y en veut mettre encore deux plus pres dudit centre, il est euident que cela n'en augmentera pas le prix, ny ne le rendra pas moins portatif, & toutesfois ces deux poincts causeront quelque commodité en la pratique de plusieurs propositions de son vsage: Et pour le mesme effect, il y a aussi sur ladite base vne ligne droicte appellee eschelle, diuisee en deux cens parties esgales; qui est tout ce que nous auons estimé y deuoir estre marqué, tant pour suppleer au default desdits rapporteurs, que pour faciliter & augmenter de beaucoup la pratique dudit Graphometre de Danfrie, ainsi que le recognoistront ceux-là qui confereront ce qu'en a escrit ledit Danfrie, auec ce que nous enseignerons cy-apres. Et afin que ceux qui ne voudront que ce simple Mecometre, trouuent plus promptement ce qui appartient à son vsage, nous auons aux marges du premier liure marqué d'vne telle estoille * ce qui se peut pratiquer sur iceluy: Et quant à ce qui est enseigné aux deux autres liures, il est com-

mun à l'vn & à l'autre Mecometre, puis qu'en chacun d'iceux eſt le demy cercle diuiſé en 180 deg. & la Bouſſolle en 360, dont les vſages ſont particulierement deſcrits & enſeignez eſdits deux liures.

Nous ne diſons rien de la Roze des vents, & autres gentilleſſes que les ouuriers peuuent pour l'ornement figurer en cet inſtrument, ny auſſi du genoüil qu'il eſt beſoin d'y ioindre, pour ce que ces choſes eſtans ordinaires, tous les artiſans & ouuriers qui trauaillent aux inſtrumens de Mathematiques, ſçauent bien comme elles doiuent eſtre faites & conſtruictes. Mais pour la fin de ceſte conſtruction eſt à noter qu'en compoſant les tables precedentes nous auons pris des logarithmes, ſinus & tangentes contenus en nos tables, les quatre premieres figures à ſeneſtre, y adiouſtant l'vnité, quand les deux figures ſuiuantes excedoient 50, & les delaiſſant lors qu'elles eſtoient moindres : ce qui ne peut toutesfois cauſer d'erreur ſenſible ; & encore d'autant moins, ſi ceux qui conſtruiront noſtre inſtrument entendent bien la nature & proprieté des logarithmes : car ils pourront d'vne meſme diſtance & interualle marquer éſdites lignes pluſieurs poincts, qui encore ſeruiront puis apres pour plus iuſtement marquer les autres, dont les nombres contenus auſdites tables precedantes ſemblent eſtre moindres ou plus grands de l'vnité qu'ils ne doiuent, à cauſe qu'icelle vnité n'y-a pû, comme elle deburoit, eſtre departie à pluſieurs nombres precedans, ou ſuiuans.

L'VSAGE



L'VSAGE DV MECOMETRE, diuiſé en trois liures.

PREMIER LIVRE.

PROPOSITION I.

Eſtant donné vn nombre à multiplier par quelque autre nombre auſſi donné : trouuer le produit.



ST icy à remarquer que cette prop. qui eſt la premiere de l'vſage de noſtre Regle proport. ne ſe doit pas eſtendre non plus que les ſuiuantes à toute ſorte de nombres, mais ſeulement à ceux qui peuuent eſtre facilement diſtinguez en la ligne des logarithmes, ſur laquelle cette prop. ſe pratique fort ayſément ; & pour ce faire prenez auec vn compas la diſtance du poinct F iuſques au nombre multiplicateur donné, puis ledit compas demeurant ainſi ouuert, poſez l'vne des poinctes d'iceluy ſur le nombre propoſé à multiplier, & l'autre poincte ira tomber au nombre cherché. EXEMPLE. Voulant multiplier 25 par 14. Ie prends la diſtance de F iuſques au poinct notté *a* qui repreſente 14, puis ie poſe l'vne des poinctes du Compas ainſi ouuert ſur le poinct *b*, qui denotte le nombre 25, & l'autre poincte va tomber au poinct *c*, qui denotte

350, qui est le produit cherché. Le mesme produit sera encore trouué, si ayant pris la distance de F iusques au nombre proposé 25, on la transporte sur l'autre nombre proposé 14 : car il n'importe à quel nombre des deux proposez on estende premierement le compas, & toutesfois il est plus aisé de l'estendre & ouurir iusques au moindre, que non pas iusques au grand : & c'est mesme pourquoy aux grands nombres, pour esuiter la trop grande ouuerture du Compas, il faut proceder au rebours de ce que dessus, c'est à sçauoir prendre la distance de E iusques au plus grand nombre proposé, puis la porter sur l'autre nombre allant en retrogradant, c'est à dire, contre l'ordre des nombres. EXEMPLE. Voulant multiplier 72 par 35, ie prẽds la distance de E iusques au poinct *d*, qui denotte 72, puis ie pose l'vne des poinctes du Compas sur le poinct *c*, qui represente l'autre nombre 35, & l'autre pointe tournée contre l'ordre des nombres va tomber au poinct *e*, qui denotte 2520 ; car le sens commun me dicte qu'il y doit auoir quatre figures au produict cherché, & partant qu'il faut prendre les notes de la premiere diuision 1, 2, 3, &c. pour 1000, 2000, 3000, &c. & consequemment que les parties de la seconde diuision seront centaines, celles de la troisiesme, dixaines, &c.

PROPOSITION II.

Estant donné vn nombre à diuiser par vn autre nombre aussi donné ; trouuer le quotient.

POur pratiquer cette prop. qui est la 2e. de nostredit vsage de la Regle proport. prenez auec

vn Compas ſur la ligne des logarithmes la diſtance du poinct F iuſques au nombre diuiſeur, puis poſez l'vne des poinctes dudit compas ſur le nombre propoſé à diuiſer, & tournant l'autre poincte contre l'ordre des nombres, où elle ira tomber, ce ſera le quotient cherché. EXEMPLE. Soit le nombre 350 qu'il faut diuiſer par 14: pour donc trouuer le quotient, ie prends auec vn Compas la diſtance de F iuſques au poinct *a*, qui repreſente le nombre diuiſeur 14, puis ledit Compas demeurant ainſi ouuert, ie poſe l'vne des poinctes d'iceluy au poinct *c*, qui denotte le nombre diuidande 350, & tournant l'autre poincte contre l'ordre des nombres, elle va tomber au poinct *b*, qui repreſente 25 pour le quotient requis. Et ainſi faut-il proceder en toute autre diuiſion, obſeruant toutesfois comme en la prop. prec. que quand l'ouuerture du Compas vient fort grande, qu'il eſt plus ayſé d'operer ſur les diuiſions inferieures, ou bien prendre la diſtance du dernier poinct E, que non pas celle de F. Ainſi voulant diuiſer 2400 par 75, ie prends la diſtance de E iuſques au nombre 75, & la porte ſur le nombre 2400, & la poincte mobile du Compas allant en auant me donne 32 pour le quotient requis.

PROP. III.

Eſtans donnez trois nombres, en trouuer vn quatrieſme en proportion directe.

Cecy eſt faire ce qu'on appelle vulgairement regle de trois directe: & ſe peut fort aiſement pratiquer tant ſur la ligne des logarithmes, que ſur l'eſchelle. Premierement donc pour faire

ladite regle de trois ſur ladite ligne logarithmique, prenez la diſtance du premier nombre donné iuſques au ſecond, puis poſez l'vne des poinctes du compas ſur le 3e nombre, & tournant l'autre poincte directement en auant ou en arriere, ſelon qu'il ſera beſoin pour la ſolution de la propoſition, elle ira tomber ſur le quatrieſme nombre proportionnel requis. EXEMPLE. *Si* 40 *picques couſtent* 60 *liures, combien en couteront* 54*?* Ie prends la diſtance de 40 à 60, puis ie poſe l'vne des poinctes du compas au 3e nombre 54, & tournant l'autre poincte directement en auant, (à cauſe que le ſecond nombre eſt plus grand que le premier) elle va tomber au nombre 81, qui eſt le 4e nombre proportionnel requis, c'eſt à dire que les 54 picques couſteront 81 liures au prorata des 40 premieres. AVTRE EXEMPLE. *Si* 80 *donnent* 72, *combien donneront* 120*?* Ie prends la diſtance de 80 à 72, & ayant poſé l'vne des poinctes du Compas ſur le troiſieſme nombre 120, ie tourne l'autre poincte en arriere (à cauſe que le premier nombre eſt plus grand que le ſecond) & elle va tomber au nombre 108: parquoy ie dis que 120 donneront 108. Cette regle eſt enſeignee plus au long en la 4. prop. de noſtredit Vſage de la regle proportionnelle.

Mais pour practiquer la meſme regle ſur l'Eſchelle, prenez ſur icelle le ſecond nombre donné 72, & le portez à l'ouuerture du premier nombre 80, puis prenez l'ouuerture du troiſieſme nombre 120, laquelle eſtant transferée le long de ladicte eſchelle, elle monſtrera le quatrieſme nombre requis, c'eſt à ſçauoir 108. Le meſme arriuera encore,

ſi ayant porté le troiſieſme nombre 120 à l'ouuerture du premier 80, on prend l'ouuerture du ſecond. Mais eſt à noter que ſi les nombres propoſez, ou bien aucun d'iceux, eſtoient plus de 200, il en faudroit prendre la moitié, ou le tiers, ou le quart, &c. ainſi qu'il eſt dit à la 3. prop. de noſtre Vſage du Compas de proportion.

PROP. IIII.

Eſtans donnez trois nombres en trouuer vn quatrieſme en proportion inuerſe.

Cecy n'eſt autre choſe que faire ce qu'on appelle vulgairement regle de trois inuerſe ou rebourſe. Et pour ce faire ſur la ligne des logarithmes, prenez la diſtance du ſecond nombre iuſques au troiſieſme, & la portez ſur le premier, quoy faiſant vous aurez le quatrieſme nombre requis. Ou bien prenez la diſtance d'entre les deux nombres de meſme denomination, & la portez ſur l'autre nombre afin que la iambe mobille du Compas vous monſtre le quatrieſme nombre prop. requis. EXEMPLE. *Si 60 hommes peuuent en 40 heures faire vne certaine tranchee ou foſſé, en combien de temps 48 hommes le pourront-ils faire?* Ie prends la diſtance de 40 à 48, & poſant l'vne des poinctes du Compas ſur le premier nombre 60, ie tourne l'autre poincte en arriere, & elle va tomber au nombre 50: parquoy ie dis qu'en l'eſpace de 50 heures, 48 hommes pourront faire ce que 60 font en 40 heures. Le meſme nombre 50 ſera trouué prenant la diſtance de 48 à 60, & la transferant ſur l'autre nombre 40.

Mais pour pratiquer la meſme regle ſur l'eſchelle il y faut prendre le ſecond nombre donné, & le

porter à l'ouuerture du troisiesme nombre, puis prendre l'ouuerture du premier. EXEMPLE. *Lors que le septier de froment vaut 32 liures, le pain d'vn certain prix pese 12 onces: on demande combien pesera le pain du mesme prix lors que le froment ne vaudra plus que 24 liures?* Ie prends donc sur l'eschelle le second nombre 12, & ouure l'alidade iusques à ce que l'ouuerture du troisiesme nombre 24 soit de ladite distance; puis ie prends l'ouuerture du premier nombre 32, laquelle portee le long de ladite eschelle me donne 16 pour le prix requis.

PROP. V.

Entre deux nombres donnez en trouuer vn moyen proportionnel.

Allez prendre à la ligne logarithmique la distance d'vn nombre à l'autre, & la portez sur l'eschelle à l'ouuerture du dernier poinct 200, afin d'en pouuoir plus facilement prendre la moitié, & icelle estant prise posez l'vne des poinctes du compas sur le moindre nombre donné, & ou l'autre ira tomber en auant, sera le nombre requis. EXEMPLE. Qu'il faille trouuer vn nombre moyen proportionnel entre 40 & 90. Ie prends donc la distance de 40 à 90, & l'ayant portee sur l'eschelle à l'ouuerture de 200, ie prends l'ouuerture de la moitié 100, puis ie pose l'vne des poinctes du Compas ainsi ouuert sur le moindre nombre 40 de la ligne logarithmique, & l'autre poincte tournee directement en auant va tomber sur le nombre 60 qui est le moyen propor. requis. C'est la 5. prop. de l'Vsage de la regle proportionnelle.

Le mesme se peust aussi pratiquer sur l'eschelle;

& pour ce faire posez l'alidade sur 90d. afin qu'elle face angle droict auec la base, puis adioustez ensemble les deux nombres donnez 40 & 90, & auec vn Compas prenez la moitié de l'aggregé d'iceux sur ladite eschelle, sçauoir 65, puis ayant compté sur l'eschelle de la base le nõbre de la difference de cette moitié au moindre nombre dõné 40, sçauoir 25, posez à iceluy nõbre vne des poinctes du Compas tousiours ouuert de la susdite moitié, & tournant l'autre poincte vers l'eschelle de l'alidade elle ira tomber sur le nombre 60 moyen prop. cherché. Cecy est aussi enseigné auec encore vne autre maniere au Scholie du 54 probleme de nostre Geometrie practique.

PROP. VI.

Estant donné vn nombre, trouuer la racine quarree d'iceluy.

Ceste proposition qui est la 6. de l'Vsage de la regle proportionnelle se peut aussi bien que la precedente practiquer tant sur la ligne des logar. que sur l'eschelle. Pour le premier, separez les figures du nombre donné de deux en deux par poincts ou petites lignes commençant à dextre, & s'il ne vient qu'vne figure à la derniere tranche, prenez sur la ligne logarith. la distance du poinct F audit nombre donné, & la portés sur l'eschelle afin d'en prendre la moitié, & le compas estant ouuert d'icelle moitié, posez l'vne des poinctes sur F, & ou l'autre poincte ira tomber sera monstré le nombre de la racine cherchee, laquelle a tousiours autant de figures qu'il y a de tranches au nombre proposé, ainsi qu'en l'extraction ordinaire. EXEMPLE. Soit

le nombre 196, duquel il faut trouuer la racine quarree. Ayant ſeparé les figures d'iceluy nombre en cette ſorte 1|96, il n'y reſte qu'vne figure à la derniere tranche, parquoy ie prends la diſtance de F iuſques audit nombre propoſé 196, laquelle ie porte ſur l'eſchelle, & en prends la moitié, puis poſant l'vne des poinctes du Compas audit poinct F, l'autre va tomber au poinct *a*, qui eſt la racine cherchee, laquelle eſt 14, puis qu'il y doit auoir deux figures.

Mais s'il y a deux figures à la derniere tranche du nombre donné, prenez la diſtance du poinct E à iceluy nombre, & le compas eſtant ouuert de la moitié d'icelle diſtance, poſez l'vne des poinctes d'iceluy audit poinct E, & l'autre poincte ira tõber au nombre de la racine cherchee. EXEMPLE. Qu'il faille trouuer la racine quarree de ce nombre 2640. Ie ſepare les figures d'iceluy nombre en cette ſorte 26|40, & pour ce que la derniere tranche 26 eſt compoſee de deux figures, ie prends la diſtance du dernier poinct E iuſques audit nombre 2640, de laquelle diſtance ie prends la moitié ſur l'eſchelle, & poſe l'vne des poinctes du compas ſur ledict poinct E, & l'autre poincte va tomber enuiron à $51\frac{2}{5}$, qui eſt la racine quarree du nombre propoſé.

Mais pour trouuer ladicte racine quarreee ſur l'eſchelle, ouurez là d'vn angle de 22d $37'\frac{1}{3}$ lequel angle nous appellons cy apres angle des plans, & l'auons fait marquer d'vne petite eſtoille * afin d'en rendre l'operation plus prompte; puis cet angle eſtant fait, couppés les deux dernieres figures vers dextre du nombre propoſé, & prenez ſur la ligne des plans le nombre des deux figures reſtan-

tes, & le portez sur l'eschelle, & l'ouuerture du poinct où il se terminera estant transferee le long de ladite eschelle, monstrera la racine requise. EXEMPLE. Soit proposé à trouuer la racine quarree de 4000. Ie pose l'eschelle de l'alidade sur l'angle des plans, puis ie reiette du nombre proposé les deux dernieres figures vers dextre, & reste 40, que ie prens sur la ligne des plans, & les transporte sur l'eschelle, & trouuant qu'il se termine enuiron le nombre 158, i'en prens l'ouuerture, laquelle transferee le long de ladite eschelle me donne enuiron $63\frac{1}{4}$ pour la racine requise.

Notez que quand les deux figures retranchees ne sont 00 ainsi qu'en l'exemple cy dessus, il faut aussi prendre auec les deux figures restantes (que nous supposons n'estre pas plus de 64) icelles figures retranchees, comme partie de 100, ainsi que nous auons ia dit en la 24. prop. de l'Vsage du compas de proportion.

Notés encor que le transport qui se fait icy de la ligne des plans sur l'eschelle est à cause de ce que ladite ligne est parallele au diametre BC: car si elle estoit tiree du centre A, ou qu'au lieu de l'Alidade on appliquast vn compas de proportion sur la base, il faudroit proceder ainsi qu'il est enseigné en l'Vsage dudit cõpas. Ce qu'on doit aussi obseruer en toutes les autres operations qui se pratiquẽt à l'aide de ladite ligne des plãs, ou de celles des solides, d'egalité, des corps inscriptibles, & des metaux: car nous n'enseignõs icy lesdites operations qu'en tant qu'elles se pratiquent autrement, que lors qu'icelles lignes concurrent toutes à vn seul & mesme poinct: tellement que ceux qui feront accommoder le Mecometre de la sorte, doiuent ioindre à ce liure-cy celuy de l'Vsage dudit compas, & pratiquer lesdites operations ainsi qu'elles y sont enseignees, & non pas comme elles sont icy.

PROP. VII.

Estant proposé à mettre vn certain nombre d'hommes en bataillon quarré, trouuer combien on en doit mettre de chasque costé.

Les bataillons quarrez sont ceux qui ont autant

d'hommes en front qu'en fond, & consequemment egal de tous costez, tellement qu'ayant trouué par la prec. prop. la racine quarree du nombre proposé, on aura le nombre des hommes tant du frond que des files. EXEMPLE. Estant proposé à mettre 3000 hommes en vn bataillon quarré, ie prends la racine quarree d'iceluy nombre, comme il a esté enseigné à la prec. prop. laquelle ie trouue estre en nombre entier 54: & partant ie dis qu'il faut mettre 54 hommes de frond, & autant de files, car quant aux fractions il les faut delaisser en toutes sortes de bataillons.

PROP. VIII.

Estant proposé vn certain nombre d'hommes à ranger en bataillon quarré de terrain, trouuer combien on en doit mettre de frond & de file.

Les bataillons quarrez de terrain sont ceux-là dont la place qu'ils occupent est quarree, car ceux qui sont quarrez d'hommes ne le sont pas de terrain, à cause qu'ordinairement on donne à chaque soldat enuiron trois pieds en frond & sept en fond. Pour donc trouuer sur la ligne des logarithmes le nombre des hommes qu'il faut mettre tant au frond qu'au fond, prenez la distance de 3 à 7, & la portez sur le nombre proposé, puis prenez la racine quarree du nombre trouué, laquelle racine donnera le nombre des hommes du frond, si on a porté le Compas en auant; mais du fond, si on l'a porté en arriere, & partant ayant l'vn on peust aisement auoir l'autre. EXEMPLE. Estant proposé 2400 hommes à ranger en vn bataillon quarré de terrain, on demande combien il faut mettre

d'hommes au frond, & combien au fond. Ie prends la diſtance 3 à 7, puis ie poſe l'vne des poinctes du Compas ainſi ouuert ſur le nombre propoſé 2400, & l'autre poincte va tomber en auant ſur le nombre 5600, la diſtance duquel nombre iuſques au poinct E ie porte (ſuiuant ce qui eſt enſeigné à la 6. prop.) ſur l'eſchelle afin d'en auoir la moitié, laquelle ie transfere ſur ledit poinct E, & elle me donne 75 pour le nombre des hommes du frond: puis (ſuiuant ce qui eſt enſeigné à la 2. prop.) ie prends la diſtance d'iceluy nombre 75 iuſques au poinct E, & la porte ſur le nombre propoſé 2400, & ie trouue 32 pour le nombre des files requis.

Cette propoſition ſe peut auſſi pratiquer ſur l'eſchelle, & pour ce faire ouurez-la d'vn angle d'enuiron 35d.$\frac{1}{2}$, puis ayant retranché les deux dernieres figures vers dextre du nombre propoſé, ſoit pris ſur la ligne des plans le nombre reſtant, & le portez ſur l'eſchelle, puis prenez l'ouuerture du poinct où il ſe terminera, laquelle eſtant transferee le long de ladite eſchelle vous y monſtrera le nombre des hommes qu'il faut mettre au fond du bataillon. En apres, menez l'alidade ſur 15 degré, puis prenez derechef ſur ladite eſchelle l'ouuerture dudit poinct ou s'eſtoit terminé le ſuſdit nombre reſtant, laquelle vous monſtrera auſſi le long de ladite eſchelle le nombre des files. Exemple. Soit derechef propoſé à mettre 2400 hommes en vn bataillon quarré de terrain. Ie poſe donc l'eſchelle de l'Alidade ſur 35d.$\frac{1}{2}$, puis ie retranche du nombre propoſé les deux dernieres figures vers dextre, & reſtent 24, que ie prends ſur la ligne des plans &

les porte le long de l'eſchelle, & trouuant qu'ils ſe terminẽt à $122\frac{1}{2}$. I'en prends l'ouuerture que ie porte le long d'icelle eſchelle, & ie trouue 75 pour le nombre des hommes de frond. En apres, i'amene l'alidade ſur 15 deg. & prends derechef l'ouuerture dudit nombre $122\frac{1}{2}$, que ie transfere le long de ladite eſchelle, & trouue 32 pour le nombre des hommes du fond du bataillon propoſé.

PROP. IX.

Eſtant propoſé à mettre en vn bataillon doublé certain nombre d'hommes, trouuer combien il en faut mettre de frond & de file.

Les bataillons doublez ſont ceux-là dont le frond eſt double du fond: & pour en trouuer les coſtez, il faut doubler le nombre des hommes propoſez, puis prendre la racine de ce double, & icelle ſera le nombre des hommes du frond, mais la moitié ſera le nombre des files. EXEMPLE. Eſtant propoſé à mettre 1800 hommes en vn bataillon doublé, ie double ce nombre, & viennent 3600, dont ie prends la racine quarree, ainſi qu'il eſt enſeigné à la 6. prop. laquelle racine ie trouue eſtre 60; & autant d'hommes faut-il mettre au frond du bataillon, & 30 au fond.

PROP. X.

Eſtant propoſé vn certain nombre d'hommes à mettre en vn bataillon dont le frond ſoit donné, trouuer combien il y en doit auoir de files.

Pour faire cecy ſur la ligne logarithmique, il faut diuiſer le nombre des hommes propoſé par le

frond donné, ainsi qu'il est enseigné à la 2. prop. & le quotient sera le nombre des files. EXEMPLE. Soit proposé à mettre 1600 hommes en vn bataillon ayant 80 de frond : Pour trouuer combien il y en doit auoir de files, ie prends la distance de E à 80, & la porte sur le nombre propsé 1600, & la poincte mobile du Compas tombe sur 20, qui est le nombre des files dudit bataillon.

Le mesme sera aussi trouué sur l'eschelle; & pour ce faire prenez la racine quarree du nombre proposé 1600, laquelle par la 6. prop. sera 40 : & icelle estant mise à l'ouuerture du nombre des hommes de frond, c'est assauoir 80, puis pris l'ouuerture de la mesme racine 40, elle donnera le long de l'eschelle le nombre des files, sçauoir 20. Et en cette sorte on peut sur ladite eschelle diuiser vn nombre donné par vn autre : Ce que nous auons aussi demonstré sur la 25. prop. de l'Vsage du Compas de proportion.

Notez que si au lieu du frond, le flanc estoit donné, on trouueroit le frond en la mesme maniere que dessus, d'autant que le contenu d'vn bataillon rectangulaire, estant diuisé par l'vn des costez d'iceluy, le quotient donne l'autre costé.

PROP. XI.

Estant proposé vn certain nombre d'hommes à mettre en vn bataillon dont le frond soit au fond selon vne raison donnee, trouuer combien d'hommes il faut mettre tant au frond qu'au fond.

Pour faire cecy sur la ligne logar. prenez la distance d'entre les termes de la raison donnee, puis la portez sur le nombre des hommes proposez, &

la poincte mobile du Compas tombant en arriere vous monstrera le nombre quarré du moindre costé du bataillon proposé, & partant si vous en prenez la racine, ainsi qu'il est enseigné à la 6. prop. vous aurez le nombre des hommes du fond dudit bataillon, puis par le moyen d'iceluy vous trouuerez le frond ainsi qu'il est dit à la prec. prop. EXEMPLE. Soit proposé à mettre 405 hommes en vn bataillon dont le frond soit au fond comme 9 à 5. Ie prends donc la distance de 5 à 9, & la porte sur le nombre proposé 405, & la poincte mobile du compas tombant en arriere me donne 225, dont ie prends la racine quarree, que ie trouue estre 15, & autant est le nombre des hommes du fond dudit bataillon. En apres, ie prends la distance d'iceluy nombre 15, au poinct F, & la porte sur ledit nombre proposé 405, & la poincte mobile du Compas tombant en arriere sur 27, iceluy nombre est le frond requis.

Les mesmes costez du bataillon seront aussi trouuez sur l'eschelle procedant ainsi. Premierement, ie multiplie les termes de la raison donnee entr'eux, c'est à sçauoir 9 & 5, & viennent 45, que ie prẽds sur la ligne des plãs, & les porte sur l'eschelle, afin de voir à combien reuient ledit quarãtecinquiesme plan, & trouuãt qu'il vaut enuiron 167 $\frac{2}{3}$, à l'ouuerture d'iceluy nombre ie porte chasque terme de la raison donnee, reduict en dixaines: & puis apres ayant retranché les deux dernieres figures vers dextre du nombre proposé 405, reste 4, que ie prends sur la ligne des plans, & le transfere sur l'eschelle, & trouue qu'iceluy quatriesme plan vaut 50: parquoy ayant porté, comme dit est, 90

& 50 à l'ouuerture dudit nombre 167 $\frac{2}{3}$, ie prens l'ouuerture de 50, qui transferee le long de ladite eschelle me monstre que le frond du bataillon sera 27, & le fond 15.

Nottez que ceste operation & les autres precedantes s'appuyent sur ce que nous auons demonstré tant en nostre traicté des Logarithmes, qu'en la seconde partie de l'vsage du Compas de proportion, lesquelles demonstrations estans bien entendues faciliteront grandement les susdictes pratiques & operations.

PROP. XII.

Entre deux nombres donnez en trouuer deux moyens proportionnaux.

Prenez sur la ligne des Logarithmes la distance d'vn des nombres à l'autre, & la portez sur l'eschelle à l'ouuerture du nombre 180 pour en prendre plus facilement le tiers, qui sera l'ouuerture de 60, & le Compas demeurant ouuert d'iceluy tiers, posez l'vne des poinctes d'iceluy sur le moindre nombre donné, puis tournez directement en auant l'autre poincte, & où elle tombera sera le premier nombre requis; puis tournant derechef le Compas, la poincte mobile ira tomber sur l'autre nombre requis. EXEMPLE. Qu'il faille trouuer deux nombres moyens proportionnaux entre ces deux 16 & 54. Ie prends sur la ligne des logarithmes la distance de 16 à 54, & la porte à l'ouuerture des 180 de l'eschelle, & ayant pris l'ouuerture du tiers, c'est à dire de 60, ie pose l vne des poinctes du Compas sur le nombre 16 de ladite ligne des logarithmes, & tournant l'autre poincte directement en auant, elle va tomber sur le nombre 24, & tournant derechef

le Compas, la poincte mobile d'iceluy va tomber au nombre 36 : parquoy les nombres 24 & 36 sont les deux moyens proportionnaux requis.

Ceste proposition se peut aussi pratiquer sur l'eschelle, & pour ce faire ie prends sur la ligne des solides les nombres proposez 16 & 54, lesquels ie porte sur l'eschelle afin de voir les nõbres qui leur correspondent, & trouuant que c'est enuiron 126 & 189, ie prends le long d'icelle eschelle le premier nombre donné 16, & le porte à l'ouuerture de 126, puis ie prens l'ouuerture de l'autre nombre donné 189, qui portee le long de ladite eschelle donne 24 pour le premier des nombres cherchez, mais estant aussi portee à l'ouuerture du mesme nombre 126, l'ouuerture dudit nombre 189, donnera 36 le long de ladite eschelle pour l'autre nombre cherché, tellement que 24 & 36 sont les deux nombres moyens proport. entre les deux proposez 16 & 54.

Nottez que si les nombres donnez estoient trop grands, il en faudroit prendre la moitié ou bien le tiers, ou le quart, & acheuer comme dessus, reduisant puis apres les nombres trouuez selon la partie prise : ce que nous rendons manifeste par l'exemple suiuant. Qu'il faille trouuer deux nombres moiens proportionnaux entre 24 & 192. Or d'autant que 192 est plus grand que le dernier nombre solide 64, ie prends le tiers d'iceux nombres proposez, & sont 8 & 64, auec lesquels ie procede comme dit est cy dessus, & trouue premierement sur l'eschelle que leurs solides vallent 100 & 200, puis ie porte le premier nombre 8, à l'ouuerture de 100, & prens l'ouuerture de 200, qui transferée le long de ladite eschelle donne 16 pour le premier nombre cherché, & iceluy estant porté à l'ouuerture du mesme nombre 100, l'ouuerture dudit nombre 200, donne 32 pour l'autre nombre cherché au respect de 8 & 64. Mais puis qu'iceux ne sont que le tiers des nombres donnez, aussi les trouuez ne seront que le tiers des requis: tellement que le triple d'iceux, sçauoir est 48 & 96 seront les nombres moyens propor. requis à trouuer entre 24 & 192.

PROP.

PROP. XIII.

Estant donné quelque nombre, trouuer la racine cubique d'iceluy.

Encore que la racine cubique d'vn nombre soit le premier de deux moyens proport. d'entre l'vnité & ledit nombre, que nous auons enseigné à trouuer en la prop. preced. si est-ce toutesfois que pour aisement trouuer cette racine sur la ligne des logar. il faut apporter quelque diuersité en la pratique de ces deux prop. Car icy il faut separer les figures du nombre donné de trois en trois par poincts ou petites lignes, commençant à dextre, tout ainsi qu'en l'extraction vulgaire, & autant qu'il y aura de tranches ou parties ainsi distinguees, autant y aura-il de figures à la racine d'iceluy nombre donné; & pour auoir ceste racine il faut proceder diuersement selon le nombre des figures de la derniere tranche.

1. S'il n'y a qu'vne figure à ladite tranche, prenez la distance du poinct F à tout le nombre donné, & la portez sur l'eschelle, & en prenez le tiers: puis, ayant posé l'vne des poinctes du Compas ouuert dudit tiers sur ledit poinct F, tournez directement en auant l'autre poincte, & elle ira tomber sur la racine cherchee. EXEMPLE. Qu'il faille trouuer la racine cubique de ce nombre 2197. Premierement ie separe iceluy nombre ainsi 2|197: tellement qu'il n'y a qu'vne figure à la derniere tranche: parquoy ie prends sur la ligne logar. la distance du poinct F à iceluy nombre donné 2197, laquelle ie porte à l'ouuerture de 180 parties de l'Es.

chelle, & prends l'ouuerture de 60 pour auoir le tiers de ladite diſtance : puis ie poſe l'vne des poinctes du Compas au poinct F, & tourne l'autre poincte directement en auant, laquelle va tomber au nombre 13, qui eſt la racine cherchee.

2. Mais s'il y a deux figures à la derniere tranche, prenez la diſtance du poinct * (c'eſt le milieu d'entre F & E) iuſques au nombre donné, & ayant pris le tiers d'icelle diſtance, poſez l'vne des poinctes du Compas ſur ledit poinct *, & l'autre poincte tournee vers le nombre dõné tombera ſur la racine cherchee. EXEMPLE. Qu'il faille trouuer la racine cubique de 39304. Ayant ſeparé les figures d'iceluy nõbre ainſi 39|304, il y a deux figures en la derniere tranche 39, c'eſt pourquoy ie prends la diſtance du poinct * à tout le nombre donné 39304, de laquelle diſtance ie prends le tiers ſur l'eſchelle, & poſe l'vne des poinctes du compas au ſuſdit poinct *, puis ie tourne l'autre poincte vers le poinct qui denote le nombre donné, & elle va tomber ſur 34, qui eſt la racine cherchee.

3. Que s'il y a trois figures à la derniere tranche du nombre donné, prenez la diſtance d'iceluy iuſques au dernier poinct E, & le Compas eſtant ouuert du tiers d'icelle, poſez l'vne des poinctes d'iceluy à ladite extremité E, & l'autre poincte ira tomber ſur le nombre de la racine cerchee. EXEMPLE. Qu'il faille trouuer la racine cubique du nombre 658503. Ayant donc ſeparé les figures d'iceluy nombre de trois en trois, il demeure trois figures à la derniere tranche, parquoy ie prends la diſtance d'iceluy nombre 658503 iuſques au bout de la ligne E, de laquelle diſtance ie prends le tiers

ſur l'eſchelle, puis ie poſe l'vne des poinctes du compas audit poinct E, & l'autre va tomber au nombre 87 qui eſt la racine requiſe.

Quand le nombre propoſé n'eſt moindre que 1000, ny plus grand que 64000, il eſt beaucoup plus aiſé d'en trouuer la racine cubique ſur l'eſchelle procedant ainſi Prenez 40 ſur l'eſchelle & les poſez à l'ouuerture de 200, puis ayant retranché les trois dernieres figures vers dextre du nombre donné, prenez le nombre reſtant ſur la ligne des ſolides, & le portez le long de l'eſchelle, puis prenez l'ouuerture du poinct où il ſe terminera, & icelle transferee le long de ladite eſchelle vous y monſtrera la racine requiſe; obſeruant toutesfois que ſi auec les figures reſtantes on prend ſur ladite ligne des ſolides ce que valent les trois retranchees au reſpect d'vn entier diuiſé en 1000 parties, on aura ladite racine plus preciſe.

EXEMPLE. Voulant auoir la racine cubique de 39326, ie prends 40 ſur l'eſchelle, & les porte à l'ouuerture du dernier poinct 200; puis ie retranche dudit nombre propoſé les trois dernieres figures, ſçauoir eſt 326, & reſtent 39, ou pluſtoſt 39 & preſque $\frac{1}{3}$, à cauſe que leſdites trois figures reiettees valent preſque $\frac{1}{3}$ de 1000: parquoy ie prends enuiron $39\frac{1}{3}$ ſur la ligne des ſolides, & les porte au long de l'eſchelle, & trouuant qu'ils ſe terminent à peu plus de 170, i'en prends l'ouuerture, qui portee le long de ladite eſchelle donne enuiron 34, pour la racine cubique requiſe. Nous auons expliqué cecy plus au long en la 26. prop. de noſtre Vſage du compas de proportion.

Nottez que toutes les autres regles d'Arithmetique se font & prattiquent au moyen des precedantes: c'est pourquoy nous ne nous arresterons à les expliquer icy, mais au lieu d'icelles nous y enseignerons quelques propositions Geometriques reduittes en nombres, lesquelles se prattiquent & resoudent fort facillement sur la ligne des Logarithmes, comme nous auons desia enseigné en l'Vsage de la Regle proportionnelle.

PROP. XIV.

Estans cogneus quelques costez homologues de deux figures planes semblables, & l'aire de l'vne d'icelles figures, cognoistre l'aire de l'autre.

Prenez sur la ligne des log. la distance d'vn des costez cogneus à l'autre, puis posez l'vne des pointes du compas ainsi ouuert sur le nombre de l'aire donné, & tournez deux fois ledit compas selon l'ordre & suite des costez cogneus, & la pointe mobile du compas tombera au deuxiesme tour sur le nombre cherché. Exemple. Le diametre d'vn cercle estant 14, & l'aire 154, on demande combien sera l'aire d'vn autre cercle dont le diametre est 28? Ie prends la distance de 14 à 28, & ayant posé l'vne des pointes du compas sur l'aire 154, ie le tourne directement en auant par deux fois, & au deuxiesme tour la pointe mobile tombe sur 616, qui est l'aire cherché. Avtre Exemple. Il y a vn triangle duquel l'vn des costez est 52, & l'aire 260: il faut trouuer l'aire d'vn autre triangle semblable, duquel le costé homologue au donné est 30. Ie prends la distance de 30 à 52, & ayant posé l'vne des pointes du compas sur l'aire 260, ie tourne deux fois en arriere ledit compas, & il va tomber au deuxiesme tour sur le nombre 86 $\frac{1}{2}$ qui est l'aire requis.

PROP. XV.

Estans cogneus les aires de deux figures planes semblables, & vn costé de l'vne d'icelles, trouuer le costé homologue de l'autre.

Prenez sur la ligne des logar. la distance d'vn aire donné à l'autre, puis la portez à l'ouuerture du dernier poinct de l'eschelle, afin qu'ayant pris l'ouuerture de 100, vous ayez la moitié d'icelle distance, puis le Compas demeurant ouuert d'icelle moitié, posez l'vne des poinctes d'iceluy sur le costé donné, & tournant directement l'autre poincte en auant, ou en arriere, selon la suite & ordre des aires donnez, elle ira tomber sur le nombre du costé requis. EXEMPLE. L'aire d'vn cercle estant 154, le diametre est 14; on demande combien sera le diametre d'vn autre cercle dont l'aire est 616? Ie prends la distance de 154 à 216, puis i'en prends la moitié sur l'eschelle, & pose l'vne des poinctes du Compas ouuert d'icelle moitié sur le costé donné 14, & tournant l'autre poincte en auant, elle va tomber au nombre 28, qui est le diametre requis.

PROP. XVI.

Estans cogneus quelques costez homologues de deux solides semblables, & la solidité ou contenu de l'vn d'iceux: trouuer la solidité de l'autre.

Prenez à la ligne logarithmique la distance d'vn costé cogneu à l'autre, puis posez l'vne des poinctes du Compas ainsi ouuert sur le nombre de la solidité donnee, & tournez trois fois ledit Compas selon la suite des costez donnez, & au troisie-

me tour la poincte mobile ira tomber sur le nombre cerché. EXEMPLE. L'Axe d'vne sphere estant 7, & le contenu solide d'icelle $179\frac{2}{3}$, on demande combien sera la solidité d'vne autre sphere dont l'Axe est 10. Ie prens la distance de 7 à 10, & ayant posé l'vne des poinctes du Compas ainsi ouuert sur le nombre $179\frac{2}{3}$, ie tourne iceluy Compas en auant par trois fois, & au troisiesme tour la poincte mobile tombe presque sur 524, qui est la solidité cherchee.

Nottez que ce qui est dict icy du contenu & solidité des Corps se doit aussi entendre des poids. Car comme les corps semblables & de mesme matiere ont leur contenu & grandeur en la raison triplee de leurs costez homologues, aussi sont leurs poids : tellement que si vn Coprs de quelque matiere que ce soit a 2 pour costé, & pese 9 liures, vn autre corps semblable, & de mesme matiere dont le costé homologue sera 4, pesera 72 liures, car la raison triplee de 2 à 4 est octuple, & aussi la distance de 2 à 4, appliquee trois fois depuis 9 vient finir à 72.

PROP. XVII.

Estans cogneus les poids, ou les soliditez de deux corps semblables, & vn costé de l'vn d'iceux corps: trouuer le costé de l'autre corps homologue à celuy cogneu.

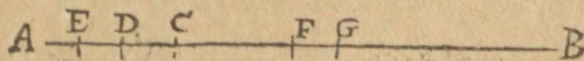
Prenez à la ligne logar. la distance d'vn poids ou solidité donnee iusques à l'autre, puis prenez sur l'eschelle le tiers d'icelle distance, & ayant posé l'vne des poinctes du Compas sur le nombre du costé donné, tournez l'autre poincte directement en auant, ou en arriere, selon l'ordre & suite des poids donnez, & elle ira tomber sur le nombre du costé cherché. EXEMPLE. Supposé qu'vn boul-

let de fer ayant le diametre de 4, pese 9 liures, assauoir combien sera le diametre d'vn autre boulet qui pese 72 liures ? Ie prends donc la distance de 9 à 72, & l'ayant porté à l'ouuerture de 180 parties de l'eschelle, ie prends l'ouuerture de 60, & pose l'vne des poinctes du Compas ainsi ouuert à la ligne logar. sur le diametre donné 4, & tournant l'autre poincte en auant, elle va tomber au nombre 8, qui est le diametre cherché.

PROP. XVIII.

Estant donnee vne ligne droicte, coupper telle partie qu'on voudra d'icelle.

Pour faire cecy sur l'eschelle, prenez la ligne donnee, & la portez à l'ouuerture d'vn nombre d'icelle eschelle, qui ait la partie aliquotte requise, puis prenez l'ouuerture du nombre qui est telle partie aliquotte de celuy là à l'ouuerture duquel vous aurez posé ladite ligne donnee, que la partie requise. Comme par exemple, Voulant couper la quatriesme partie de la ligne droicte AB, ie la porte à l'ouuerture de 200; puis ie prens

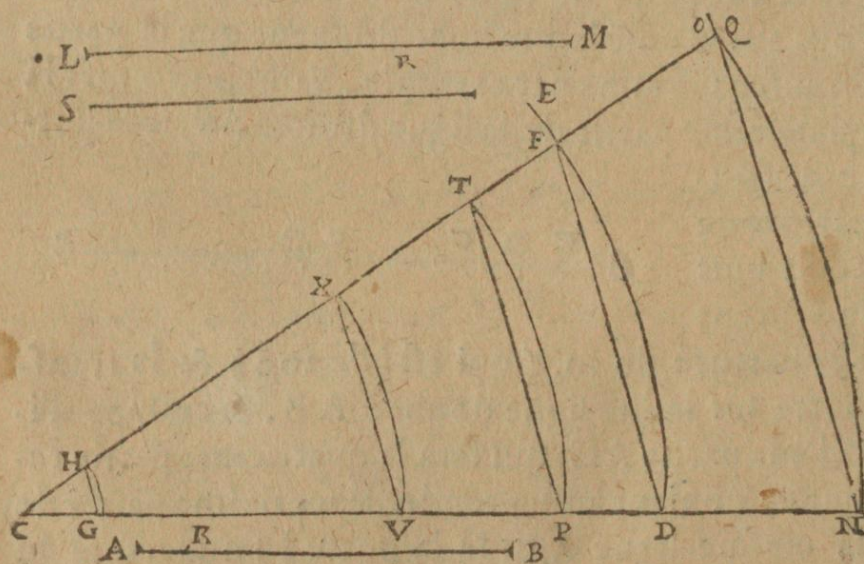


l'ouuerture de 50, (qui est $\frac{1}{4}$ de 200) & la transporte sur ladite ligne donnee A B, & couppe d'icelle la partie AC, qui sera la quatriesme partie requise. Voulant aussi prendre la septiesme partie de la mesme ligne A B, ie la porte à l'ouuerture du nombre 140, pour ce qu'il a septiesme partie, qui est 20, puis ie prens l'ouuerture d'icelle septiesme

partie 20, laquelle ouuerture ie transfere ſur ladite ligne AB, & en couppe AD, qui partant eſt la ſeptieſme partie requiſe. Pareillement deſirant la dixſeptieſme partie de la meſme AB, ie la porte à l'ouuerture de 170, attendu que ce nombre a dixſeptieſme partie, laquelle eſt 10, puis ie prens l'ouuerture dudit nombre 10, auec laquelle ie couppe AE, qui partant eſt la dixſeptieſme partie de AB.

Que ſi on vouloit coupper pluſieurs parties de ladite ligne AB, comme par exemple $\frac{71}{150}$, il faudroit porter ladite ligne AB à l'ouuerture du denominateur 150, puis prendre l'ouuerture du numerateur 71, laquelle portee ſur ladicte AB, donnera AF pour leſdites parties requiſes. Voulant auſſi coupper $\frac{107}{190}$ parties d'icelle AB, ie la porte à l'ouuerture de 190, puis ie prens l'ouuerture de 107, laquelle donne AG pour leſdites parties requiſes.

AVTREMENT. Prenez ſur l'eſchelle vne



ligne correſpondante à vn nombre qui ſe puiſſe

exactement diuiser par le denominateur de la partie requise; Comme par exemple, voulant coupper vne huictiesme partie de la ligne droicte AB, ie prends 80 sur l'eschelle, & de cet interualle ie descris sur quelque ligne droicte interminee CD, vn arc de cercle DE aussi interminé, sur lequel ie transfere la ligne droicte D F egale à la donnee AB, puis du centre C, ie tire par le poinct F la ligne droicte CF: Ce fait, ie prends encore 10 sur ladite eschelle (pource que 10 est la huictiéme partie du nombre pris 80) & en descris l'arc GH, la corde duquel sera egale à la huictiesme partie de la corde DF, ainsi qu'il est euident par la 4.p.6. & partant de AB soit couppee AK egale à ladite corde GH, & icelle AK sera la huictiéme partie requise.

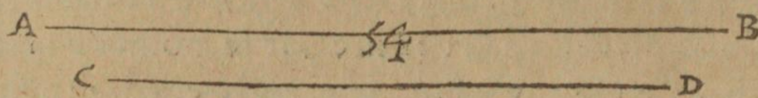
Soit encore la ligne droicte LM, de laquelle il faut coupper $\frac{73}{112}$ parties. Ie prends sur l'eschelle le denominateur 112, & en descris l'arc interminé NO, auquel soit appliquee la ligne droicte NQ egale à la donnee L M, puis ie prends encore sur l'eschelle le numerateur 73, & en descris l'arc PT, la corde duquel ie transfere sur la ligne donnee LM, afin d'en coupper LR, qui sera les $\frac{73}{112}$ parties requises.

PROP. XIX.

Estans données deux lignes droictes, l'une desquelles soit estimee contenir certain nombre de parties egales n'excedant 200: trouuer combien l'autre ligne contient d'icelles parties.

Pour faire cecy sur l'eschelle, portez la ligne dont les parties sont cogneues à l'ouuerture du

nombre des parties d'icelle, puis prenez l'autre ligne donnee, & voyez à quelle ouuerture elle contiendra : ce faiſant vous aurez le nombre des parties d'icelle. EXEMPLE. Soient deux lignes droictes AB & CD, deſquelles AB eſt eſtimee contenir



54 pieds : & il faut trouuer combien en contient l'autre ligne CD. Ie porte donc icelle AB à l'ouuerture de 54, puis ie prends CD, & la portant de nombre en nombre ie trouue qu'elle conuient à l'ouuerture de 44, & partant icelle CD contient autant de pieds, ou parties telles que AB en contient 54. Ceſte prop. eſt expliquee plus au long à la 2. propoſition de noſtre Vſage du Compas de proportion.

PROP. XX.

A deux lignes droictes données en trouuer vne troiſieſme proportionnelle, & à trois vne quatrieſme.

Pour faire cecy ſur la ligne des logar. portez toutes les lignes donnees ſur l'eſchelle afin de voir à quel nombre chacune d'icelles correſpond, puis prenez ſur ladite ligne log. la diſtance du nombre de la premiere ligne à celuy de la ſeconde; & s'il n'y a que deux lignes donnees, tournant le compas ouuert de ceſte diſtance, il ira tomber ſur le nombre de la troiſieſme ligne requiſe : parquoy prenez ce nombre le long de l'eſchelle & vous aurez ladite

ligne requise. Mais s'il y auoit trois lignes donnees portez la susdite distance du premier nombre au deuxiesme, sur le troisiesme, & la poincte mobile du compas ira tomber sur le nõbre de la quatriesme ligne proport. requise. EXEMPLE. Soient donnees deux lignes droictes A & B, ausquelles il en faut trouuer vne troisiesme proportionnelle.

A————————
B————————
C————————

Ie transporte sur l'eschelle lesdictes deux lignes, & trouue qu'elles correspondent à 32 & 40: c'est pourquoy ie prens sur la ligne du logarith. la distance de 32 à 40, & tournant le compas, la poincte mobile d'iceluy va tomber sur 50, que ie vay prendre sur l'eschelle, & me donne la ligne C pour la troisiesme prop. requise.

Derechef, soient les trois lignes droictes D, E, F, ausquelles il en faut trouuer vne quatriesme proportion. Ie transfere lesdites lignes sur l'eschelle, & trouue qu'elles correspondent à 48, 36, & 40: parquoy ie prens la distance de 48 à 36, & l'ayant portee sur 40, la poincte mobile du compas va tomber sur 30, que ie prends sur l'eschelle, & me donne G pour la quatriesme prop. requise.

D————————
E————————
F————————
G————————

Les susdites proport. seront aussi trouuees sur l'eschelle ainsi qu'il ensuit. S'il n'y a que deux lignes donnees, portez les sur ladite eschelle pour voir à quels nombres elles correspondent, puis

portez la ſeconde à l'ouuerture de la premiere, & l'ouuerture d'icelle ſeconde donnera la troiſieſme ligne requiſe. Mais s'il y a trois lignes donnees, ayant trouué quels nombres correſpondent à la 1 & 3ᵉ. portez la 2ᵉ. à l'ouuerture du nombre de la premiere, & l'ouuerture du nombre de la 3ᵉ donnera la 4. prop. requiſe, ainſi qu'il eſt enſeigné plus au long à la 4. prop. de noſtre Vſage du compas de proportion.

PROP. XXI.

Entre deux lignes droictes donnees en trouuer vne moyenne proportionnelle.

Portez chaque ligne donnee ſur l'eſchelle afin de cognoiſtre à quel nombre correſpondra chacune deſdites lignes : ce qu'ayant eſté trouué, vous procederez auec leſdits nombres ainſi qu'il a eſté enſeigné à la 5. prop. afin de trouuer vn moyen proportionnel entre les deux trouuez, puis vous prendrez le long de l'eſchelle la ligne correſpondante à ce moyen proport. laquelle ſera la moyenne proport. requiſe. Et puis que nous auons deſia pratiqué cecy tant ſur la ligne des log. que ſur l'eſchelle, il n'eſt pas beſoin de nous y arreſter dauantage.

PROP. XXII.

Entre deux lignes droictes donnees en trouuer deux moyennes proportionnelles.

Transferez ſur l'eſchelle les deux lignes donnees, afin de voir combien chacune d'icelles contient de telles parties : ce qu'eſtant cogneu procedez auec les nombres deſdites parties trouuees

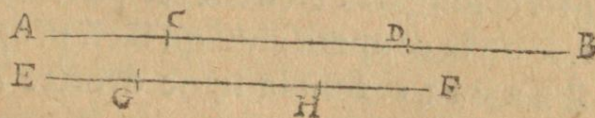
ainsi qu'il a esté enseigné à la 12 prop. afin de trouuer deux nombres moyens proportionnaux entre les deux trouuez, & les ayant trouuez, vous prendrez sur l'eschelle deux lignes correspondantes à iceux, lesquelles seront les requises. Il n'est besoin d'exemple puis qu'à la susdite prop. nous en auons donné tant sur les logarithmes que sur l'eschelle.

PROP. XXIII.

Couper vne ligne droicte donnee en parties proportionnelles à celles d'vne autre ligne droicte donnee & coupee.

Prenez la ligne coupee pour premiere de quatre proport. chaque partie d'icelle pour la deuxiesme, & la ligne non coupee pour la troisiesme, puis trouuez la quatriesme par l'vne ou l'autre maniere enseignée à la 20. prop laquelle quatriesme prop. vous transfererez sur la ligne non coupee; & trouuant ainsi autant de quatriesme proport. qu'il en sera de besoin on aura le requis. Et iaçoit que cecy se puisse pratiquer tant sur la ligne logar. que sur l'eschelle, si est-ce que nous ne baillerons icy qu'vn exemple sur ladite eschelle.

Soit vne ligne droicte donnee A B coupee en trois parties és poincts C & D : mais soit vne autre ligne droicte E F, laquelle il faut cou-



per en trois parties proport. aux trois de A B. Ie transporte sur l'eschelle tant A B que E F, & trouuant que A B se termine au nombre 58, & E F à 43: ie prends la partie A C, & la porte à l'ouuerture

du premier nombre 58; puis ie prends l'ouuerture de l'autre nombre 43 auec laquelle ie coupe de E F la partie E G : puis ie porte aussi la partie C D à l'ouuerture dudit nombre 58, & prends celle de 43, qui me donne la partie G H : par ainsi la ligne E F est coupee és poincts G & H, ainsi qu'il estoit requis.

PROP. XXIV.

Couper vne ligne droicte donnee selon la moyenne & extreme raison.

Prenez la ligne donnee, & la portez sur l'eschelle afin de cognoistre quel nombre luy correspond; ce qu'ayant cogneu, vous trouuerez le plus grand segment de la ligne suiuant cette analogie.

Comme le sinus de 30 deg. est au sinus de 18 deg. ainsi le nombre des parties de la ligne donnee est au nombre des parties du plus grand segment d'icelle.

Parquoy prenez sur la ligne des sinus la distance de 18 d. à 30. & la transferez à la ligne des logar. Sur le nombre qu'on aura trouué correspondre à la ligne donnee, & la pointe mobile du compas tournee directement en arriere ira tomber sur le nombre des parties correspondantes au plus grand segment: & partant iceluy nombre de parties estāt pris le long de l'eschelle, & porté sur la ligne donnee on la coupera ainsi qu'il est proposé.

Exemple. Soit la ligne droicte A B, qu'il faut couper en la moyenne & extreme raison.

A C B

Ie transfere icelle ligne A B sur l'eschelle, &

trouue qu'elle comprend 50 parties d'icelle: En apres ie prends à la ligne des sinus la distance de 18 d. à 30, laquelle ie porte à la ligne des logar. posant l'vne des pointes du compas sur 50, & l'autre pointe tournee en arriere va tomber presque sur 31, que ie prends sur l'eschelle, & en coupe A C: & par ainsi la ligne donnee A B est coupee en C selon la moyenne & extreme raison.

Mais cecy se fera bien plus promptement sur la ligne des cordes: car ayant porté la ligne donnee A B, à l'ouuerture de 60 deg. l'ouuerture de 36 d. donnera le plus grand segment A C.

PROP. XXV.

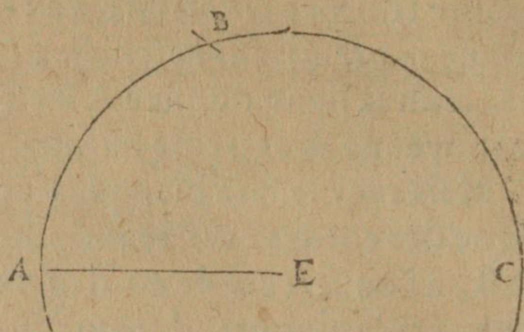
Estant donné le demy diametre d'vn cercle, couper de la circonference d'iceluy vn arc de tant de degrez qu'on voudra.

Prenez le semidiametre donné, & le transferez sur l'eschelle afin de cognoistre combien de parties luy correspondent: Ce qu'estant cogneu, vous trouuerez le nombre des parties de la corde de l'arc proposé suiuant cette analogie.

Comme le sinus de 30 deg. est au sinus de la moitié de l'arc proposé, ainsi le nombre des parties du semidiametre donné est au nombre des parties de la corde de l'arc proposé.

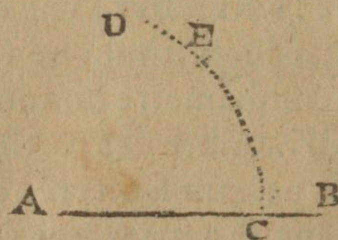
Parquoy prenez à la ligne des sinus la distance de 30 deg. au nombre de la moitié de l'arc proposé, puis posez l'vne des pointes du compas à la ligne logarithmique sur le nombre des parties du semidiametre donné, & l'autre pointe ira tomber au nombre des parties de la corde de l'arc requis: & partant si on prend sur l'eschelle vne ligne d'autant de parties, on aura icelle corde auec laquelle on coupera de la circonference proposee l'arc re-

quis. EXEMPLE. Soit vn cercle A B C, duquel le ſemidiametre eſt A E : & il faut couper de la circonference d'iceluy cercle vn arc de 70. deg. Ie porte donc le demy diametre A E ſur l'eſchelle, & trouue qu'il contient 27 parties; puis ie prends à la ligne des ſinus la diſtance de



30 à 35 deg. & la porte à la ligne logarith. poſant l'vne des pointes du compas au nombre 27, & l'autre pointe tournee en auant va tomber à peu plus de 31: parquoy ie prends à l'eſchelle 31 parties, auec leſquelles ie coupe de la circonference donnee l'arc A B, qui ſera de 70 d. ainſi qu'il eſtoit requis.

Cecy ſe fait encore bien plus promptement par le moyen de la ligne des cordes: Car ayant poſé le ſemidiametre donné à l'ouuerture de 60 d. il n'y a qu'à prendre l'ouuerture des degrez propoſez, & tranſporter icelle ſur l'arc propoſé, & ce faiſant on en coupera l'arc requis. EXEMPLE. Soit vn arc de cercle C D duquel le ſemidiametre eſt A C : & il faut dudit arc C D couper 46 deg. Ie prends le ſemidiametre A C, & le porte à l'ouuerture de 60 d. puis ie prends l'ouuerture de 46 deg. auec laquelle ie coupe de l'arc C D, la partie

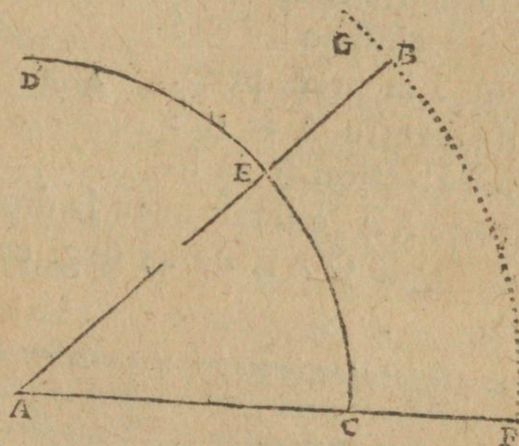


CE,

CE, qui est de 46 d. ainsi qu'il estoit requis.

On peut encore faire le mesme par le moyen de l'eschelle & du demy cercle : & pource posez l'eschelle de l'alidade sur le nombre des degrez proposez, puis transferez le semidiametre donné sur l'eschelle, afin de voir combien de parties il contient, & prenez l'ouuerture d'icelles parties, auec laquelle de l'arc proposé vous couperez le requis. Voulant donc derechef couper 46 deg. de l'arc CD cy dessus, ie pose l'eschelle de l'alidade sur 46 deg. puis ie transfere sur ladite eschelle le semidiametre AC, & trouuant qu'il vaut 23, ie prens l'ouuerture dudit nombre, & en coupe l'arc CE.

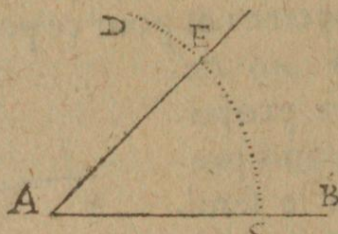
Le mesme se peut aussi faire auec le simple mecometre : & pour ce posez l'alidade sur le nombre des 46 degrez proposez: puis prenez le semidiametre du poinct marqué en la base, & d'iceluy décriuez l'arc interminé FG, si ledit semidiametre ne se trouue esgal à celuy donné : puis prenez l'ouuerture dudit poinct de la base, & auec icelle coupez l'arc FB, & du centre A par B, tirez la ligne droite AB, qui coupe l'arc CD donné en E; & l'arc CE sera semblable audit arc FB, & partant de 46 degrez ainsi qu'il estoit requis.



PROP. XXVI.

Sur vne ligne droicte donnee faire vn angle rectiligne de tant de degrez qu'on voudra.

Sur la ligne donnee, & du poinct auquel on desire que l'angle soit construit, descriuez vn arc de cercle : puis par la prec. prop. coupez d'iceluy arc vne partie d'autant de degrez qu'est l'angle proposé: & du centre par l'intersection tirez vne ligne droicte laquelle fera auec la donnee vn angle tel qu'il estoit requis. EXEMPLE. Soit donnee la ligne droicte A B sur laquelle, & au poinct A, il faut faire vn angle de 45 deg. Ie descris donc du centre A l'arc interminé C D, duquel ie coupe C E de 45 deg. ainsi qu'il a esté enseigné à la prec. prop. puis du centre A ie tire par l'intersection E, la ligne droite A E, qui fait auec la donnee A B, l'angle rectiligne C A E de 45 deg. comme il estoit requis.



Notez que pour pratiquer promptement cette prop. sur le simple mecometre, il faut faire le semidiametre A C egal à celuy marqué audit instrument, & ayant posé l'alidade sur le nombre des degrez de l'angle proposé, sçauoir est sur 45, prendre l'ouuerture dudit semidiametre, & la transferer sur l'arc C D, &c.

PROP. XXVII.

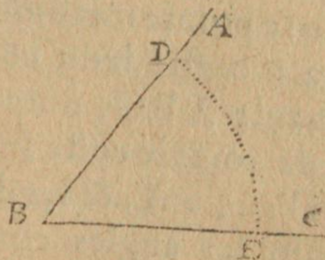
Estant donné vn angle rectiligne, trouuer combien il contient de degrez.

Pour pratiquer cette prop. sur la ligne des log.

prenez sur l'eschelle quelque interuale ou distance qui ne soit plus grande que la moindre ligne de l'angle donné, & de cette distance descriuez du poinct de l'angle vn arc qui coupe les deux lignes d'iceluy angle, puis prenez la corde dudit arc, & la portez sur l'eschelle, afin d'en cognoistre les parties, laquelle corde estant cogneuë on trouuera les degrez de son arc, & par consequent de l'angle proposé par l'analogie suiuante.

Comme le nombre des parties du semidiametre de l'arc descrit, est au nombre des parties de la corde, ainsi le sinus de 30 deg. est au sinus de la moitié de l'angle requis.

Ce qui est expliqué plus au long en la 22. prop. de nostre Vsage de la regle proportionnelle: Mais il se peut pratiquer beaucoup plus promptement, tant sur la ligne des cordes, que sur celle des parties egales, ou eschelle: Car ayant descrit du poinct de l'angle, & de quelque interuale pris sur lesdites lignes, vn arc de cercle qui coupe les deux lignes de l'angle, si on transfere la corde dudit arc à l'ouuerture du semidiametre pris, l'alidade monstrera sur les degrez ceux de l'angle proposé. EXEMPLE. Soit donné l'angle rectiligne A B C: & il faut trouuer la valeur d'iceluy. Ie prends 24 sur l'eschelle, & de cette distance, ie descris de B l'arc D E, la corde duquel ie porte à l'ouuerture des 24 pris sur l'eschelle: quoy fait l'alidade coupe peu plus de 53 deg. & autant est l'angle proposé.



* Il eſt euident que cette prop. ſe peut encore aiſement practiquer ſur le ſimple mecometre : car ayant pris le ſemidiametre y marqué, & d'iceluy deſcrit l'arc D E, la corde dudit arc eſtant transferee à l'ouuerture dudit ſemidiametre, l'alidade monſtrera, comme dit eſt cy-deſſus la valeur de l'angle propoſé.

PROP. XXVIII.

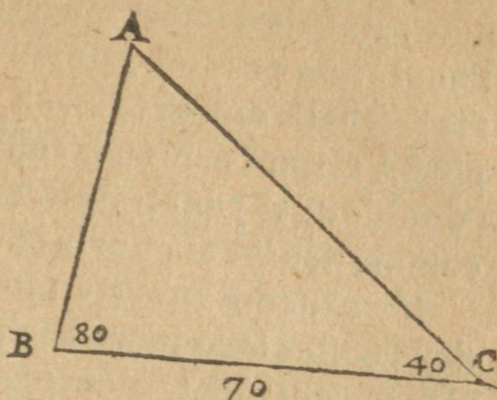
Eſtans cogneus deux angles d'vn triangle rectiligne, & vn coſté, cognoiſtre l'autre angle, & les deux autres coſtez.

Adiouſtez enſemble les deux angles cogneus, & oſtez la ſomme qui en prouiendra de 180, & reſtera le troiſiéme angle. Ce fait on trouuera les coſtez ſur la baſe ſuiuant cette analogie.

Comme le ſinus de l'angle opposé au coſté cogneu eſt à iceluy coſté, ainſi le ſinus de chacun des autres angles eſt au coſté opposé.

Parquoy ayant poſé le pied d'vn compas ſur le ſinus de l'angle oppoſé au coſté cogneu, eſtendez l'autre pointe iuſques au logarithme dudit coſté: puis ledit compas demeurant ainſi ouuert, poſez l'vne des pointes d'iceluy ſur le ſinus de l'angle oppoſé auquel on voudra des coſtez requis, & où l'autre pointe ira tomber à la ligne logarithmique ſera monſtré ledit coſté. EXEMPLE. Soit le triangle A B C, duquel l'angle B eſt de 80 deg. C de 40, & le coſté B C de 70 toiſes : Il faut trouuer l'angle A, & les deux coſtez A B, A C. I'adiouſte les angles cogneus B & C, la ſomme eſt 110 deg. que i'oſte de 180 deg. & reſtent 60 deg. pour l'angle A. Ce faict, ie prends la diſtance

du sinus desdits 60 deg. iusques au nombre 70, costé opposé à l'angle A: puis ie pose l'vne des pointes du compas sur le sinus de 80 deg. & l'autre pointe va tomber à la ligne logarithmique sur le nombre 79 ½, qui est pour le costé



A C opposé à l'angle B: mais posant ledit compas ainsi ouuert sur le sinus de 40 deg. la pointe mobile d'iceluy va tomber au nombre 52, qui est pour le costé A B opposé à l'angle C.

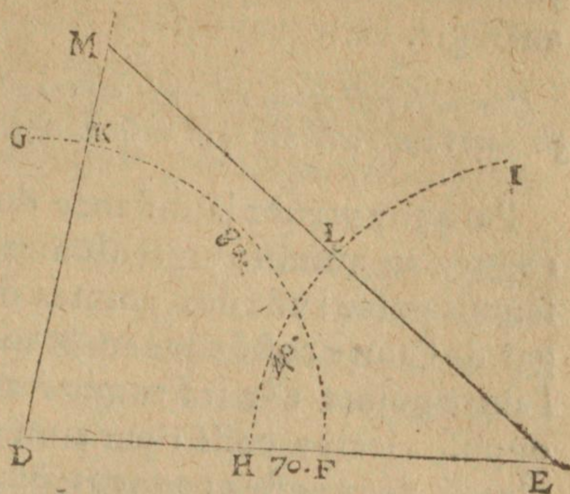
On peut encore faire le mesme en changeant les termes de l'analogie precedente, ainsi qu'il est enseigné à la 23. prop. de nostre Vsage de la regle proport. obseruant comme nous auons dit là que tant icy qu'en toute autre prop. où l'on cherche vn quatriesme terme proport. à trois donnez, il faut tousiours tourner la pointe mobile du compas selon l'ordre & suite des termes proposez.

Pour trouuer les mesmes costez sur la ligne des cordes, prenez sur l'eschelle le costé cogneu, & le portez à l'ouuerture du double de l'angle opposé à iceluy costé, puis prenez l'ouuerture du double de chacun des deux autres angles, & icelles ouuertures estans transferees sur l'eschelle sera monstré la valeur de chacun costé requis. Soit derechef le triangle A B C cy dessus, duquel les angles sont ia cogneus, car nous auons dit que B est donné de 80 deg. C de 40, & par consequent A sera 60, & son costé opposé B C est de 70 toises. Ie prends donc

iceluy costé sur l'eschelle, & le porte à l'ouuerture de 120 d. (qui est le double de l'angle opposé A) puis l'alidade demeurant ferme & arrestee, ie prés l'ouuerture de 160.d. (double de B) qui transferee sur l'eschelle donne enuiron $79\frac{1}{2}$ pour le costé opposé A C: puis ie prends aussi l'ouuerture de 80 d. (double de C) qui transferee sur l'eschelle donne comme deuant 52 pour le costé A B.

Il y a encore vn autre moyen pour trouuer les deux costez incogneus de quelconque triangle rectiligne qui a les angles cogneus auec vn costé, lequel moyen se peut pratiquer, non seulement auec les lignes des logar. & des cordes, mais aussi auec le simple mecometre ainsi qu'il ensuit. Prenez le costé cogneu sur l'eschelle, & le posez en lieu où vous puissiez figurer le triangle proposé: puis aux deux extremitez d'iceluy costé, faites deux angles egaux aux deux qui en vostre triangle proposé sont sur le costé cogneu, ainsi qu'il a esté dit à la 26 prop. & tirant les lignes d'iceux angles iusques à ce qu'elles s'entrecouppent elles constitueront vn triangle semblable au proposé, & transferant les deux costez d'iceluy sur l'eschelle, on cognoistra combien ils contiendront de parties. EXEMPLE. Soit derechef proposé le triangle A B C cy-dessus ayant les angles B & C cogneus auec le costé B C, ainsi qu'il appert en ladite figure, & selon qu'ils y sont cottez. Pour donc descrire vn autre triangle semblablable à iceluy, & cognoistre les deux costez A B, & A C. Ie prends sur l'eschelle du mecometre les 70 toises du costé cogneu, & les pose à part, comme icy D E, puis ie prends vn des semidiametres dudit instrument, & des poincts extre-

mes D & E, ie descris deux arcs F G, & H I. Ce faict, ie pose l'alidade sur 80 d. & en prends l'ouuerture auec laquelle ie coupe de l'arc F G la partie F K, & tire de D par K la ligne intermi-nee D K : En apres, ie pose



l'alidade sur les 40 d. de l'angle C, & en prends l'ouuerture, laquelle ie transfere aussi sur l'arc H I, & en couppe la partie H L : puis de E par L, ie tire vne ligne iusques à ce qu'elle rencontre D K en M: Quoy faict, le triangle D M E est semblable au triangle proposé A B C : & pour en cognoistre les costez, ie les transfere sur l'eschelle, & trouue comme deuant que D M, ou A B est enuiron 52, & le costé E M, ou A C $79\frac{1}{2}$: & ainsi de tout autre triangle.

PROP. XXIX.

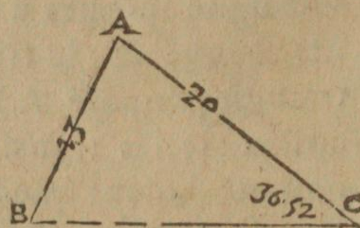
Estans cogneus deux costez d'vn triangle rectiligne, & vn des angles opposez, trouuer l'autre costé, & les deux autres angles.

Cette prop. est la 24 de l'Vsage de la regle proport. où nous auons dit qu'il faut premierement

trouuer l'angle opposé à l'autre costé cogneu, & que cela se fera sur la ligne des logar. suiuant cette analogie.

Comme le costé opposé à l'angle cogneu est au sinus d'iceluy angle, ainsi l'autre costé donné est au sinus de son angle opposé.

Parquoy prenez la distance du sinus de l'angle cogneu au nombre logarithmique du costé opposé: puis posez l'vne des pointes du compas au logar. de l'autre costé cogneu, & tournant de trauers l'autre pointe elle ira tomber au sinus de l'angle opposé à iceluy costé: par ainsi on aura deux angles, & deux costez cogneus: & partant l'autre angle & le troisiesme costé seront trouuez par la prec. prop. EXEMPLE. Soit vn triangle A B C duquel le costé A B est 13 toises, le costé A C 20, & l'angle C opposé à A B est de 36 d, 52': Il faut trouuer les deux autres angles, & le troisiesme costé B C. Ie pose donc vn pied du compas au nombre 13 de la ligne logarithmique, & estends l'autre iusques au sinus de l'angle C, c'est à sçauoir 36 deg. 52': puis le compas demeurant ainsi ouuert, ie pose l'vne des pointes d'iceluy au nombre logarithmique de l'autre costé 20: & tournant l'autre pointe vers la ligne des sinus, elle va tomber sur 67 d. peu plus de 22', qui est la valeur de l'angle B, iceluy estant aigu: Car quand l'angle cogneu est opposé au moindre costé (comme en cet exemple) la solution est



ambigue pource que l'angle opposé à l'autre costé cogneu peut estre ou aigu, ou obtus; & par consequent on ne peut lors determiner ledit angle, ny la baze, sinon qu'on sçache l'espece dudit angle: & s'il debuoit estre obtus, il faudroit oster de 180 deg. ce qui seroit trouué par l'operation precedante.

Nous auons donc maintenant au triangle ABC, les deux costez AB, AC cogneus, & les deux angles B & C, qui adioustez ensemble font 104 d. 14′, lesquels ostez de 180 deg. restent 75 deg. 46′ pour le troisiesme angle A: & par la prec. prop. le costé opposé BG sera trouué d'enuiron 21 toises.

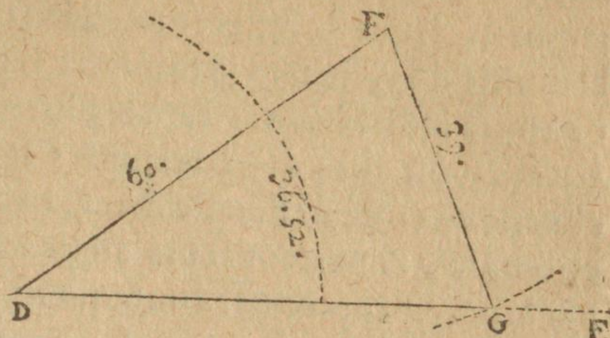
Le susdict angle B sera aussi trouué sur les lignes des cordes & des parties egales, ou eschelle; & pour ce prenez 20 sur ladite eschelle, sçauoir le costé opposé audit angle B, & le portez à l'ouuerture de l'autre costé 13; (obseruant que quand les costez sont fort petits, comme en cet exemple, il est plus aisé d'operer auec le double d'iceluy, ou le triple, ou le quadruple) en apres lalidade demeurant fixe & arrestee, prenez sur les cordes l'ouuerture du double de l'angle cogneu, & icelle portee le long de ladite ligne des cordes, donnera le double de l'angle requis B. En apres vous trouuerez le troisiesme angle A, & la baze BC ainsi qu'il est dict cy-dessus, c'est à sçauoir par ce qui est enseigné à la prec. prop.

Avtrement. Posez l'eschelle de l'alidade sur les degrez de l'angle cogneu, c'est à sçauoir sur 36 deg. 52′, & ayant pris le long de ladite eschelle le costé opposé audit angle, sçauoir 13, l'alidade demeurant fixe & arrestee posez l'vne des poinctes

du Compas sur le nombre de l'autre costé cogneu, sçauoir sur 20, puis conduisez l'autre poincte sur l'autre ligne, & elle ira tomber au nombre 21, qui est la base BC: par ainsi vous aurez tous les trois costez du triangle, & par la prop. suiuante vous trouuerez les angles.

* Il y a encore vn autre moyen pour pratiquer ceste prop. qui est tel. Tirez vne ligne droicte interminee, & à l'vn des bouts d'icelle, faictes vn angle egal au proposé, ainsi qu'il est enseigné tant à la 26. prop. qu'à la prec. & ayant fait la ligne d'iceluy angle d'autant de parties de l'eschelle que le costé adjacent en contient, prenez sur la mesme Eschelle le nombre des parties du costé opposé audit angle cogneu, puis posez l'vne des poinctes du Compas ouuert de cette distance sur l'extremité dudit costé adiaçant, & tournant l'autre poincte vers la ligne interminee, où elle la couppera menez vne ligne droicte de ladite extremité, & sera constitué vn triangle semblable au proposé: parquoy en portant la base sur l'eschelle vous cognoistrez les parties d'icelle: & pour le regard des angles vous trouuerez la valeur de l'vn d'iceux par la 27. prop. puis le troisieme par le complement à deux droicts, tout ainsi que dessus. EXEMPLE. Il y a vn triangle duquel l'vn des costez est 60 toises, l'autre 39, & l'angle opposé à iceluy est 36d. 52': Il faut descrire iceluy triangle, & trouuer combien sera sa base, & les deux autres angles. Ie tire interminement vne ligne droicte DE, puis par la 26. prop. ie fais l'angle EDF egal au proposé, sçauoir de 36d. 52', & prends sur l'eschelle 60 parties que ie pose sur la ligne DF; puis ie prends aussi sur la

mesme Eschelle les 39 parties du costé opposé à l'angle donné, & ayant posé vne des poinctes du Cõpas en A ie conduis l'autre poincte en sorte qu'elle vint couper en G la ligne



interminee DE, & ayant mené la ligne droicte FG, est formé le triangle DFG semblable au proposé. Et pour sçauoir la baze DG, ie la transfere sur l'eschelle, & trouue qu'elle contient 63 parties; mais par la 27. prop. l'angle F sera trouué d'enuiron 75 deg. 46', & par consequent le troisiesme angle G sera 67 d. 22'.

PROP. XXX.

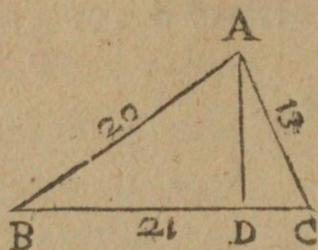
Estans cogneus les trois costez d'vn triangle rectiligne, trouuer les trois angles.

Nous auons dit à la 25. prop. de nostre Vsage de la regle proport. que pour pratiquer cette prop. sur la ligne logar. il faut prendre pour la baze du triangle le plus grand costé d'iceluy, & sur icelle baze abbaisser vne perpendiculaire de l'angle opposé, laquelle tombera dans le triangle, & diuisera ladite baze en deux segmens inegaux, la difference desquels sera trouuee par l'analogie suiuante.

Comme la baze est à la somme des deux costez, ainsi la difference d'iceux costez est à la difference des segmens.

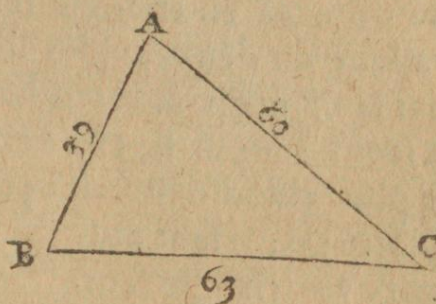
Parquoy prenez à la ligne logar. la distance de la

baze iusques à la somme des costez, & l'ayant posée sur la difference d'iceux costez, la poincte mobile ira tomber directement sur la difference des segmens, laquelle difference estant ostee de la baze la moitié du reste sera le moindre segment, qui osté de toute ladite baze restera le plus grand segment. Ce faict, on aura deux triangles rectangles ayant chacun vn costé de l'angle droict cogneu, auec l'hypotenuse, & partant leurs angles seront trouuez par la prec. prop. & par consequent seront cogneus ceux du triangle proposé. EXEMPLE. Au triangle ABC, le costé AB soit de 20 toises, AC 13, & BC 21: il faut trouuer les angles d'iceluy triangle. Ie tire donc de l'angle A la perpendiculaire AD, laquelle couppe le plus grand costé BC en deux parties inegales BD, DC: & pour trouuer icelles ie prens sur la ligne logar. la distance de la baze 21, iusques à 33, somme des deux costez AB, AC, & pose vne poincte du compas ainsi ouuert sur 7, qui est la difference desdicts costez, & l'autre poincte va tomber au nombre 11, que i'oste de la baze 21, & restent 10, dont la moitié 5, est pour le moindre segment DC, & par consequent l'autre segment DB est 16. Maintenant le triangle rectangle ABD a le costé BD cogneu, & le costé AB opposé à l'angle droict; partant l'angle DAB sera trouué d'enuiron 53 d. 8'. & par consequent son complement B sera 36 d. 52'. Semblablement le triangle rectangle ADC a le costé DC de 5 toises, & l'hypotenuse AC de 13: parquoy l'an-



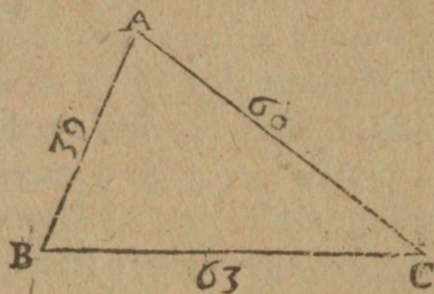
gle C A D sera trouué d'enuiron 22 d. 37'; & par consequent son complement C sera 67 d. 23', & tout l'angle A 75 d. 45.

Les mesmes angles se trouueront encore bien plus promptement sur l'eschelle : car ayant pris sur icelle vn costé du triangle, & iceluy porté à l'ouuerture des deux autres costez, l'alidade monstrera aux degrez l'angle opposé audit costé pris sur l'eschelle; tellement qu'ayant trouué deux angles par ceste methode, la somme d'iceux estant soustraicte de 180 deg. restera le troisiesme angle. EXEMPLE. Soit vn triangle A B C, duquel le costé A B est de 39 toises, A C de 60, & BC de 63: Il faut trouuer les trois angles A, B, C. Ie prends le costé AB, c'est à dire 39, sur l'eschelle, & le mets à l'ouuerture des deux autres costés, sçauoir de 63 d'vn costé, & 60 de l'autre; ce fait l'alidade me monstre au cercle des degrez enuiron 36 d. 52', qui est la valleur de l'angle C opposé au costé pris A B. Et pour trouuer l'angle B, ie prends 60 sur l'eschelle, & les porte à l'ouuerture de 63 & 39, & l'alidade me monstre aux degrez enuiron 67 degrez 23', & autant est l'angle B, qui adiousté à C fait 104 deg. 15', lesquels ostez de 180 deg. restent 75 deg. 45' pour l'autre angle A.



Ces angles-là pourront aussi estre trouuez par la description d'vn triangle semblable au proposé; & pour ce prenez sur l'eschelle vn interualle, d'au-

tant de parties qu'est le plus grand costé du triangle proposé; & le posez ou vous en voudrez faire la description, puis prenez sur la mesme eschelle autant de parties qu'en a le moindre costé, & le Compas ouuert de cette distance, posez l'vne des poinctes à l'extremité senestre de la ligne qui represente le plus grand costé, & descriuez vn arc de cercle: puis prenez aussi sur la mesme eschelle le nombre des parties du troisiesme costé, & de cet interualle descriuez à l'autre extremité du plus grand costé vn arc qui couppe le precedent, & ayant mené du poinct d'intersection deux lignes droictes aux susdites extremitez du plus grand costé on aura vn triangle semblable au proposé, la valleur de deux angles duquel il faudra trouuer par la 27. prop. & le troisiesme sera le complement d'iceux à 180d. EXEMPLE. Il y a vn triangle duquel le plus grand costé est 63 toises, le moindre 39, & l'autre 60: il faut descrire vn triangle semblable, & en trouuer les angles. Premierement ie prends le plus grand costé 63, sur l'eschelle, & le pose comme icy BC, puis



ie prends aussi sur la mesme eschelle, le moindre costé 39, & du centre B ie descris vn arc: semblablement ie prends l'autre costé 60 sur la mesme eschelle, & de cet interualle ie descris, du centre C vn autre arc qui couppe le precedant en A, duquel poinct ie mene aux centres B & C les deux lignes droictes AB, AC, qui forment le triangle ABC

semblable au proposé. Ce fait, l'angle B sera trouué d'enuiron 67 d. 2' par la 27. prop. & l'angle C de 36d. 52', par consequent le troisieme A sera 75d. 45'.

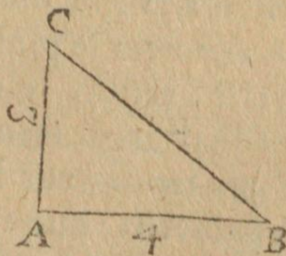
PROP. XXXI.

Estans cogneus deux costez d'vn triangle rectiligne, & l'angle qu'ils comprennent, cognoistre l'autre costé, & les deux autres angles.

L'angle cogneu sera ou droict, ou oblique: S'il est droict, vous cognoistrez premierement le moindre angle par l'analogie suiuante.

Comme le plus grand des deux costez cogneus est au moindre, ainsi la tangente de 45 deg. est à la tangente du moindre angle.

Parquoy prenez à la ligne des logar. la distance d'entre les deux costez cogneus, & la portez à la ligne des tangentes, posant l'vne des poinctes du Compas sur la tangente de 45d. & l'autre poincte ira tomber sur la tangente du moindre angle, le complement duquel sera le troisieme angle. Quoy fait, le troisiesme costé sera trouué suiuant ce qui est enseigné à la 28. prop. EXEMPLE Soit le triangle ABC, duquel l'angle A est droict, le costé AB 4 toises, & le costé AC 3: il faut trouuer l'autre costé BC, & les deux angles aigus B & C. Ie prends donc à la ligne logarithmique la distance de 4 à 3, qui sont



les deux costez cogneus, & posant l'vne des poinctes du Compas sur la tangente de 45d. l'autre poincte va tomber sur la tangente d'enuiron 36d.

52', qui est la valleur de l'angle B, & par consequent C, qui est son complement sera 53 deg. 8'. & par la 28. propos. l'hypotenuse BC sera trouuee de 5 toises.

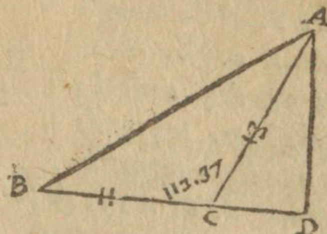
Mais si l'angle cogneu est oblique, pour trouuer les angles incogneus par la ligne logarithmique, il faudra premierement trouuer la moitié de la difference d'entre lesdits deux angles incogneus : ce qui se fera suiuant ceste analogie.

Comme la somme des costez donnez est à leur difference, ainsi la tangente de la moitié de la somme des deux angles incogneus est à la tangente de la moitié de leur difference.

Parquoy ayant adiousté ensemble les deux costez cogneus, afin d'auoir la somme d'iceux, ostez le moindre du plus grand, pour aussi auoir leur difference: puis ostez encore l'angle cogneu de 180 d. & du reste en prenez la moitié, qui sera moitié des deux angles incogneus : en apres prenez à la ligne logar. la distance de ladite somme des costez iusques à leurdite difference : puis posez l'vne des poinctes du Compas sur la tangente de la susdite moitié des deux angles incogneus, & l'autre poincte ira tomber sur le nombre d'vne tangente, qui adioustee à ladite moitié des deux angles incogneus, donnera le plus grand d'iceux : mais estant soustraict, restera le moindre : par ainsi les trois angles du triangle seront cogneus, & le troisiesme costé sera trouué par la 27. prop. EXEMPLE. Soit le triangle ABC duquel le costé AC est 13 toises, le costé BC 11, & l'angle C qu'ils comprennent soit de 113 deg. 37' : il faut trouuer l'autre costé AB, & les deux angles A & B. Premierement la somme des deux costez cogneus est 24, & leur difference

est 2

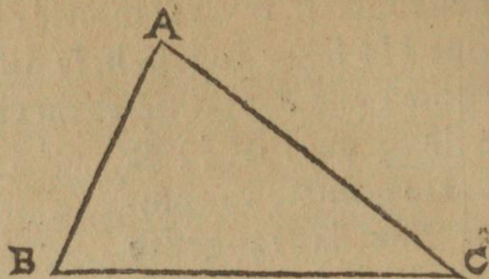
est 2; Mais ostant l'angle cogneu C de 180 d. restent 66 deg. 23′ pour la somme des deux angles incogneus A & B, dont la moitié est 33 d. 11′ $\frac{1}{2}$. Ie prens donc à la ligne logarith. la distance de 24 à 2; puis ie pose l'vne des poinctes du compas sur la tangente de 33 deg. 11′ $\frac{1}{2}$, & l'autre poincte va tomber sur la tangente d'enuiron 3 d. 7′, que i'adiouste à la susdicte moitié 33 deg. 11′ $\frac{1}{2}$, & viennent 36 deg. 18′ $\frac{1}{2}$ pour l'angle B; mais soustrayant lesdits 3 d. 7′ d'icelle moitié, restent 30 d. 4′ $\frac{1}{2}$ pour l'angle A.



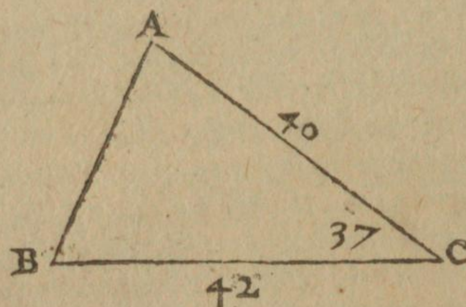
Ceste mesme difference 3 deg. 7′ peut aussi estre trouuee en changeant l'analogie preced. & selon ce, il faudra prendre en trauers la distance du nombre logar. 24 iusques à la tangente de 33 d. 11′ $\frac{1}{2}$, puis poser ceste distance sur le nombre de la difference 2, & la poincte mobile du Compas ira tomber en trauersant à la ligne des tangentes sur ladite difference 3 d. 7′.

Nottez qu'en quelque sorte qu'on pratique cette prop. sur la ligne des tangentes, il arriue souuent de la difficulté, soit à cause des trop grandes distances, soit à raison de ce que ladite ligne des tangentes va à rebours depuis 45 deg. tellement qu'aux operations ou la tangente passe de 40 deg. à 50, & au contraire de 50 à 40, la poincte mobile du compas passe autant par delà le poinct cotté 45, que le quatriesme terme proport. cherché se treuue pardeçà; c'est pourquoy il faut lors poser vn pied du compas à iceluy poinct 45, & ou tombera la poincte mobile, il l'y faut arrester, & resserrer le compas iusques à ce que l'autre poincte vienne au nombre de la tangente dont est question, puis le compas demeurant ainsi ouuert, soit posee l'vne des poinctes d'iceluy au susdit poinct 45, & l'autre poincte ira tomber au quatriesme terme proportionnel cherché. Exemple. *Au*

triangle ABC le costé AB soit 25, le costé AC 36, & l'angle A qu'ils comprennent 86 degrez: il faut trouuer les autres angles B, C, & le troisiesme costé BC. La somme des deux costez cogneus est 61, leur difference 11, & la somme des deux angles incogneus 94 deg. dont la moitié est 47. Ie prends donc à la ligne logarith. la distance de 61 à 11, & pose vne poincte du compas au nombre 45 de la ligne des tangentes (suiuant le premier precepte il la faudroit poser sur 47, ce qui ne se peut icy, à cause que pour venir de 47 au quatriesme terme proportion. cherché, il faut passer par 45.) & l'autre poincte va tomber sur enuiron 10 d. 12', auquel lieu i'arreste ceste poincte du compas, & resserre l'autre iusques à ce qu'elle vient tomber au nombre 47, moitié des deux angles incogneus; puis le compas demeurant ainsi ouuert, ie pose derechef la poincte fixe d'iceluy sur 45, & l'autre va tomber au nombre de 10 d. 57', que i'adiouste à ladite moitié 47 d. & sont 57 d. 57' pour l'angle B, mais les soustrayant d'icelle moitié, restent 36 d. 3' pour l'angle C: & par la 27. prop. le costé BC sera trouué d'enuiron 42 1/6.



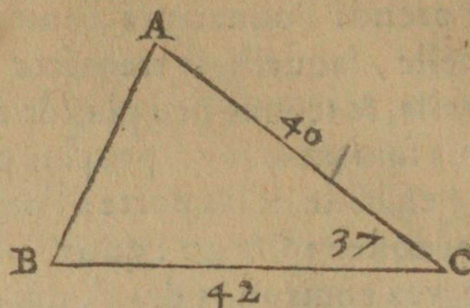
Cette 31. prop. se pratique beaucoup plus aisément sur l'eschelle: car ayant posé l'alidade sur les degrez de l'angle cogneu, l'ouuerture d'entre les nõbres des deux costez cogneus, donnera le long de ladite eschelle le troisiesme costé, & puis on trouuera les deux autres angles ainsi qu'il est dit à la prec. prop. EXEMPLE. Au triangle ABC le costé AC soit 40 toises, & BC 42,



mais l'angle C qu'ils comprennent soit de 37 d. Il faut cognoistre l'autre costé A B, & les deux angles A & B. Ie pose l'eschelle de l'alidade sur 37 d. puis ie prends l'ouuerture d'entre 40 & 42 d'icelle eschelle, laquelle ie transfere le long de ladite eschelle, & trouue peu plus de 26, qui est le costé AB: puis suiuant la prec. prop. ie prends 42 sur la mesme eschelle, & les porte à l'ouuerture des deux autres costez 26 & 40: quoy fait l'alidade coupe aux degrez enuiron 75 d. 42′, qui est la valeur de l'angle A, & par consequent le troisiesme B sera 67 d. 18′.

Les mesmes choses se peuuent aussi trouuer par la description d'vn triangle semblable au proposé. Et pour ce faire, prenez sur l'eschelle vn interuale d'autant de parties qu'en contient vn des costez cogneus, & le posez où vous voudrez descrire vostre triangle, puis à l'vne des extremitez de la ligne faites vn angle egal au proposé par la 26. prop. & sur la ligne d'iceluy angle posez autant de parties de la mesme eschelle qu'en contient l'autre costé cogneu: puis ioignez les deux autres extremitez de ces deux costez, & vous aurez le triangle desiré: tellement que transferant ce dernier costé sur la mesme eschelle, vous cognoistrez les parties d'iceluy, & puis vous trouuerez la valeur de l'vn des angles par la 27. prop. &c. EXEMPLE. Il y a vn triangle duquel vn costé est 42 toises, & vn autre 40, mais l'angle compris d'iceux est 37 d. Il faut descrire vn triangle semblable à iceluy, afin de trouuer combien sera l'autre costé, & les deux autres angles. Ie prends le costé 42 sur l'eschelle, & les pose comme icy B C, puis au poinct C, ie con-

ſtruits vn angle B C A egal au propoſé par la 26. prop. & fais la ligne A C de 40 parties de ladite eſchelle, puis ie tire la ligne droite AB, laquelle forme le triangle ABC ſemblable au propoſé : & portant icelle AB ſur la meſme eſchelle, ie trouue



qu'elle contient peu plus de 26 toiſes, & par la 27. prop. ie trouue que l'angle B eſt enuiron 67 d. 18', & par conſequent le troiſieſme A ſera de 75. deg. 42'.

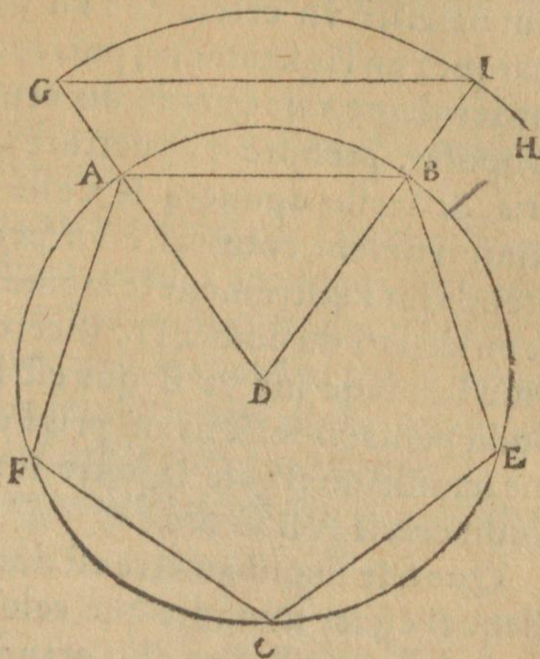
Notez que par ces quatre dernieres propoſitions ſe pratique toute la doctrine des triangles rectilignes : Et quant à celle des ſpheriques, elle ſe peut auſſi pratiquer ſur noſtredit Mecometre, mais d'autant qu'elle groſſiroit de beaucoup ce volume, & qu'en la ſeconde partie de nos triangles ſpheriques, nous auons deſia enſeigné à pratiquer tant ſur la Regle proportionnelle que ſur le Compas de proportion toute ladite trigonometrie : ie n'eſtime pas eſtre à propos de le repeter icy, non plus que les 27, 28, & 29. prop. de noſtredit Vſage de la Regle proportionnelle.

PROP. XXXII.

Eſtant donné le ſemidiametre d'vn cercle, trouuer le coſté de quelconque polygone qu'on voudra inſcrire audit cercle, & faire ladite inſcription.

Diuiſez 360 deg. par le nombre des coſtez ou angles du polygone propoſé, & le quotient ſera l'angle du centre d'iceluy polygone: puis par la 25. prop. coupez de la circonference du cercle vn arc d'autant de degrez qu'en contient ledit angle du

centre, & la corde d'iceluy arc ſera le coſté requis EXEMPLE. Soit vn cercle A B C, duquel le ſemidiametre eſt A C: & il faut trouuer le coſté du pentagone inſcriptible en iceluy cercle. Ie diuiſe donc 360 par 5, & viennēt 72 d. pour l'āgle du centre du pentag. Parquoy ie couppe l'arc A B de 72 d. ainſi qu'il a



eſté enſeigné à la 25. prop. puis ie tire de A à B la ligne droite A B, laquelle eſt le coſté du pentagone requis: Et accommodant encore au cercle les quatre lignes droites A D, D E, E F, & F B chacune egale à A B, on aura tout le pentagone.

Cecy ſe pratique bien plus aiſement par la ligne des cordes, car il n'y a qu'à porter le ſemidiametre à l'ouuerture de 60 d. puis prendre l'ouuerture de l'angle du centre du polygone propoſé. EXEMPLE. Qu'il faille derechef trouuer le coſté du pentagone inſcriptible au cercle A B C cy-deſſus, duquel le ſemidiametre eſt A D. Ie prends donc iceluy ſemidiametre A D, & le transfere à l'ouuerture de 60 deg. puis ie prends l'ouuerture de l'angle du centre 72 d. laquelle donne la ligne droite A B pour

ledit costé du pentagone requis.

* On peut aussi descrire tel polygone qu'on voudra auec le simple mecometre, & pour ce faire il faut descrire vn cercle de l'vn des semidiametres marquez en l'instrument, puis ayant posé l'alidade sur les degrez de l'angle du centre du polygone proposé, prendre l'ouuerture du semidiametre pris : & icelle donnera le costé dudit polygone. Ainsi voulant construire vn petit pentagone, ie prends sur l'instrument le moindre semidiametre, & en descris du poinct D, le cercle A B C, puis ie pose l'alidade sur 72 d. qui est l'angle du centre dudit pentagone, & ayant pris l'ouuerture du mesme semidiametre, ie la porte sur la circonference dudit cercle A B C. &c.

Que si le semidiametre est donné comme D A, (lequel est icy moindre que celuy de l'instrument, mais il peut aussi estre plus grand) prenez vn semidiametre sur ledit instrument, lequel soit D G, & auec iceluy descriuez vne circonference interminee G I, de laquelle trouuez le costé du pentagone G I comme il est dit cy-dessus, puis tirez D I coupant la circonference du cercle donné en B, & vous aurez par ce moyen l'arc A B de 72 d. & consequemment vous pourrez descrire le pentagone requis, ainsi qu'il est ia dit cy-dessus, & comme il appert en la figure.

PROP. XXXIII.

Estant donné le costé de tel polygone qu'on voudra trouuer le semidiametre du cercle auquel pourra estre inscrit ledit polygone, & faire ladite inscription.

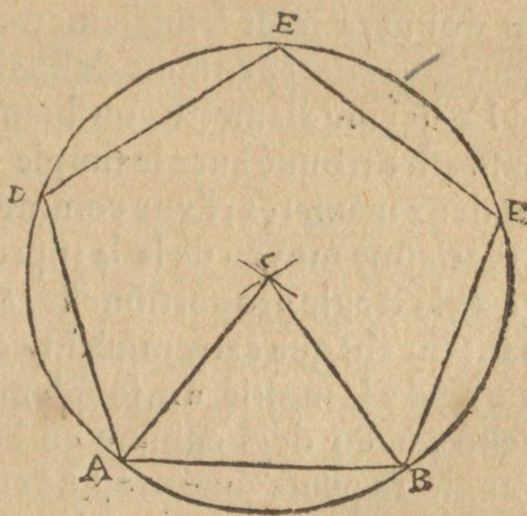
Ayant trouué l'angle du centre du polygone

proposé portez le costé donné sur l'eschelle, afin de cognoistre combien il contiendra de parties : Ce faict, vous trouuerez sur la ligne des logar. les parties du semidiametre requis par l'analogie suiuante.

Comme le sinus de la moitié de l'angle du centre est au sinus de 30 d. ainsi le nombre des parties du costé donné est au nombre des parties du semidiametre requis.

Parquoy ayant pris sur l'eschelle l'interuale correspondant ausdites parties trouuees, d'iceluy soient des deux extremitez du costé donné descrits deux arcs de cercles s'entrecoupans, & le poinct de leur intersection sera le centre dudit cercle auquel pourra estre inscrit le polygone proposé.

EXEMPLE. La ligne droite A B soit le costé d'vn pentagone: & il faut trouuer le semidiametre du cercle auquel on puisse inscrire ledict pentagone, & faire ladite inscription. Par ce qui est enseigné à la prec. propos.



l'angle du centre du pentagone est 72 deg. & portant le costé donné A B sur l'eschelle, il est trouué d'enuiron 31 parties: parquoy ie prends à la ligne des sinus la distance de 36 d. à 30, laquelle ie porte à la ligne logar. & posant l'vne des pointes du

compas au nombre du costé, c'est à sçauoir 32, l'autre pointe va tomber en arriere sur enuiron $26\frac{1}{3}$, qui sont les parties du semidiametre requis, parquoy ie prends ces parties-cy sur l'eschelle, & de l'interuale d'icelles ie descris des centres A & B deux arcs de cercles qui s'entrecouppent au poinct C, duquel & du mesme interuale ie descris le cercle A D E F B, dans lequel accommodant encore les quatre lignes droites A D, D E, E F, & F B chacune egale à la donnee A B sera formé le pentagone A D E F B sur la ligne donnee A B, & inscrit au susdit cercle ainsi qu'il estoit requis.

Le mesme semidiametre A C sera encore trouué beaucoup plus promptement sur la ligne des cordes; Car ayant porté la ligne donnee A B à l'ouuerture de l'angle du centre 72 d. l'ouuerture de 60 donnera ledit semidiametre A C auec lequel vous procederez comme dessus.

Ledit semidiametre, ou bien le centre C peut aussi estre trouué auec le simple mecometre, & ce en deux manieres; l'vne comme il est enseigné au quatriesme moyen de la la 31. prop. de nostre Vsage de la Regle proportiõnelle, & l'autre en descriuant sur chaque extremité du costé donné vn angle egal à la moitié du supplement de l'angle du centre à 180 deg. comme en l'exemple cy-dessus l'angle du pentagone proposé est 72 d. qui ostez de 180 d. restent 108 d. dont la moitié est 54 : faisant donc sur les extremitez A & B, les angles B A C & A B C chacun de 54 d. & tiré les lignes d'iceux angles iusques à ce qu'elles se rencontrent en C, on y aura le centre du cercle, duquel & de l'interuale C A, soit descrit le cercle A D E F B. &c.

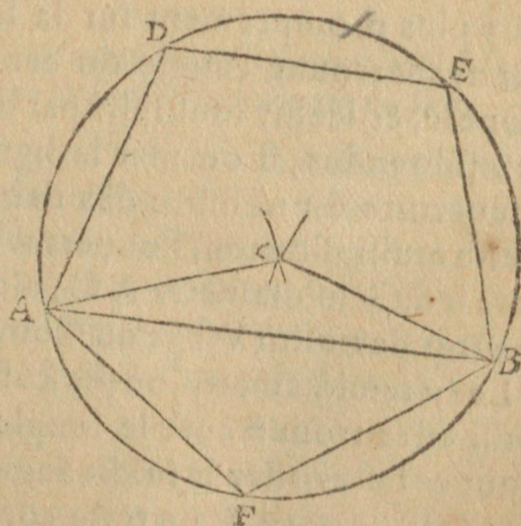
PROP. XXXIV.

Estant donnée vne ligne droicte pour subtendante de tant de costez qu'on voudra de quelque polygone regulier; trouuer le semidiametre du cercle auquel pourra estre inscrit ledit polygone, & faire ladite inscription.

Pour pratiquer cecy sur la ligne des logar. portez la ligne donnee sur l'eschelle, afin de cognoistre combien elle contient de ses parties: puis trouuez l'angle du centre du polygone proposé, & le multipliez par le nombre des costez subtendus d'icelle ligne donnee, & viendra l'angle de la subtendante: Ce faict, suiuez cette analogie.

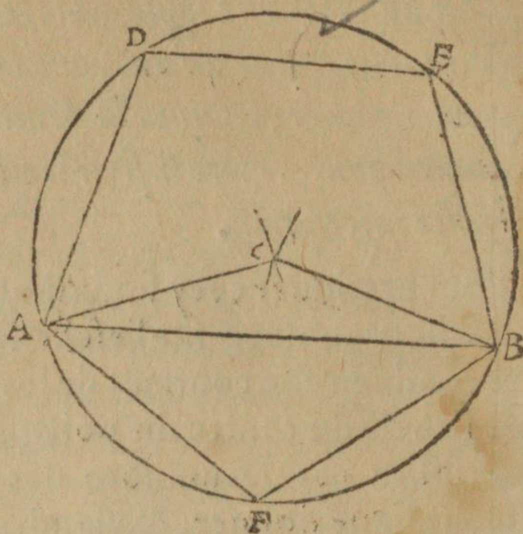
Comme le sinus de la moitié de l'angle ou arc de la subtendante est au sinus de 30d. ainsi le nombre des parties de la ligne donnee est au nombre du semidiametre requis.

Parquoy voulant trouuer le semidiametre du cercle auquel puisse estre inscript le pentagone dõt la ligne droite AB soit subtendante de deux costez: ie porte icelle ligne dõnee sur



l'eschelle, & trouue qu'elle contient enuiron 50

parties : & pour ce que l'angle du centre du pentagone est 72 deg. celuy de la ſubtendante de deux coſtez ſera 144 d. & la moitié 72 d. parquoy ie prends ſur la ligne des ſinus la diſtance de 72 d. à 30 d. & la porte à la ligne logarithmique au nombre 50, & la pointe mobile du cõpas tombe ſur



enuiron $26\frac{1}{3}$, qui ſont les parties du ſemidiametre requis, que ie prends ſur l'eſchelle, & de cet interuale ie deſcris le cercle A D E F B, dans lequel ie deſcris le pentagone par la 32. prop.

Le meſme ſemidiametre A C ſera troué beaucoup plus promptement ſur la ligne des cordes: Car ayant trouué l'angle du centre du polygone propoſé, & iceluy multiplié par le nombre des coſtez ſubtendus, ſi on met la ligne donnee A B à l'ouuerture du nombre des degrez prouenus de ladite multiplication, l'ouuerture de 60 deg. donnera ledit ſemidiametre A C, ainſi qu'il eſt dit à la 21. prop. de noſtre Vſage du Compas de proport.

Ledit ſemidiametre, ou pluſtoſt le centre C, peut auſſi eſtre trouué auec le ſimple Mecometre, & pour ce faire, oſtez le ſuſdit angle de la ſubtendante 144 d. de 180 d. & du reſte 36, en prenez la moitié, qui ſera 18 deg. puis à chaque extremité de la

ligne donnee AB, faites vn angle egal à cette moitié 18 d. & tirant les lignes d'iceux angles iusques à ce qu'elles se rencontrent en C, on aura le centre du cercle requis, &c.

PROP. XXXV.

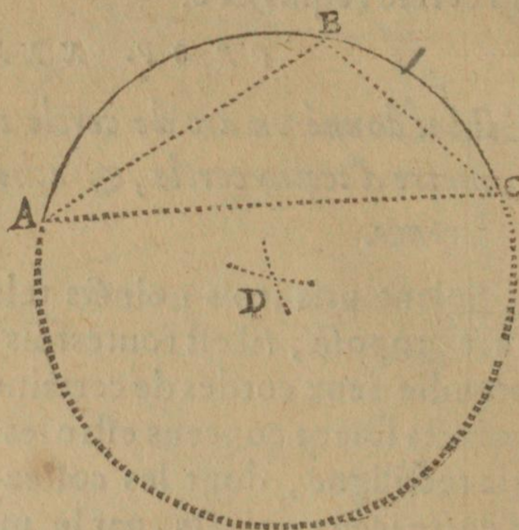
Estant donné vn arc de cercle trouuer le semidiametre d'iceluy cercle, & acheuer toute sa circonference.

Soient pris trois poincts tels qu'on voudra en l'arc proposé, (il est toutesfois plus commode d'y prendre deux cordes de certaines mesures) esquels poincts soient conceus estre les angles d'vn triangle rectiligne, dont les costez sont les distances d'entre iceux poincts, par le moyen desquels costez soit trouué le moindre angle d'iceluy triangle, ainsi qu'il est enseigné à la 30. prop. Ce faict, on trouuera à l'ayde des deux lignes sinuelle & logarithmique le semidiametre requis suiuant cette analogie.

Comme le sinus de l'angle trouué est au sinus de 30 deg. ainsi le moindre costé du susdit triangle est au semidiametre requis

Exemple. Soit vn arc de cercle ABC, duquel il faut trouuer le semidiametre, afin de pouuoir parfaire le cercle, duquel ledit arc est partie. Ayant pris à volonté les trois poincts A, B, C, en l'arc proposé, & conceu le triangle rectiligne ABC, ie trouue par la 30. prop. que l'angle A opposé au moindre costé BC est d'enuiron 29 degrez. Et ayant trouué sur l'eschelle que la distance ou costé BC est de 26 parties, ie prends à la ligne des sinus la distance de 29 deg. à 30, & la porte

à la ligne logarithmique ſur 26, & la poincte mobile du Compas tombe ſur enuiron $26\frac{4}{5}$, qui eſt le ſemidiametre cherché: parquoi ie prends ſur l'eſchelle l'interualle $26\frac{4}{5}$, & d'iceluy ie deſcris des poincts B & C deux arcs de cercle qui s'entrecoupẽt au poinct D, lequel eſt le centre du cercle de la circonference duquel



l'arc donné ABC eſt partie: tellement que du meſme poinct D & interualle DB, on acheuera de deſcrire toute la circonference d'iceluy cercle.

Ledit ſemidiametre ſera trouué plus promptement ſur la ligne des cordes: & pour ce faire, conceuez (comme dit eſt cy deſſus) le triangle ABC, & ayant trouué ledit angle A, poſez l'alidade ſur le double d'iceluy, ſçauoir ſur 58d. puis prenez le coſté oppoſé BC, & regardez à quelle ouuerture il correſpondra, & le poinct où il conuiendra, vous monſtrera ledit ſemidiamet. requis BD, ainſi qu'il eſt enſeigné plus au long en la 16. prop. de noſtre Vſage du Compas de proportion.

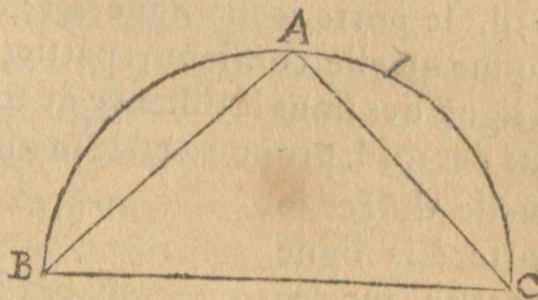
Nottez qu'on trouuera en la meſme maniere tant le ſemidiametre que le centre d'vn cercle qui puiſſe circonſcrire vn triangle donné, ou qui paſſe par trois poincts donnez, leſquels ne ſoient poſez ſelon vne ligne droicte.

PROP. XXXVI.

Estant donné vn arc de cercle, trouuer combien il contient de degrez.

Il faut conceuoir vne ligne droicte estre tiree d'vne extremité de l'arc à l'autre, & sur icelle constitué vn triangle ayant l'angle du sommet en iceluy arc, & les deux autres angles de dessus icelle ligne estans trouuez par la 27 ou 30. prop. le double d'iceux angles sera la valleur de l'arc proposé.

EXEMPLE. Soit vn arc de cercle BAC : & il faut trouuer combien il contient de degrez. Ie tire d'vne extremité d'iceluy arc à l'autre la ligne droicte BC, & des mesmes extremitez ie mene à quelque autre poinct A, les deux lignes droictes BA, CA, qui forment vn triangle rectiligne ABC, les trois angles duquel sont en l'arc donné: ce fait, ie trouue que l'angle B est de 43 d. & l'angle C de 44 d. qui font ensemble 87 d. dont le double est 174 d. qui est la valeur de l'arc donné BAC, puis que par la 20. pr. 3. les angles du centre qui s'appuyent sur les arcs BA, AC sont doubles des angles ACB, ABC en la circonference.



Or veu qu'on peut trouuer auec le simple Mecometre la valeur des angles rectilignes B & C, ainsi qu'il est dit à la 27. prop. il est euident qu'on peut *

aussi trouuer auec iceluy Mecometre, combien ledit arc donné BAC contient de degrés.

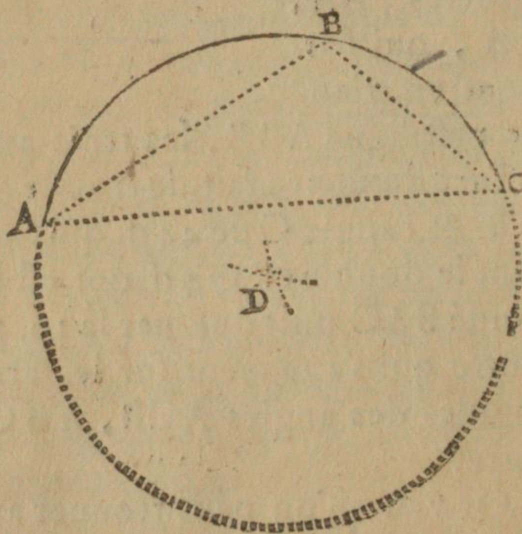
PROP. XXXVII.

Estant proposé à descrire sur vne ligne droicte donnee vne portion de cercle, capable d'vn angle de tant de degrez qu'on voudra; trouuer le semidiametre d'icelle portion.

Ceste proposition est aisee à pratiquer sur les lignes logarithmiques; car

Comme le sinus de l'angle proposé est au sinus de 30d. ainsi la ligne droicte donnee est au semidiametre cherché.

Parquoy voulant descrire sur la ligne droicte AC vne portion de cercle capable d'vn angle de 105d. Ie porte icelle ligne AC sur l'eschelle, & trouue qu'elle contient 51 parties: puis ie prends à la ligne des sinus la distance de 30 à 75d. (car le sinus des 105d. proposez est le mesme que de 75.) laquelle distãce ie porte à la ligne logarith. sur ledit nombre 51, & la poincte mobile va tomber sur enuiron $26\frac{1}{3}$, qui est le semidiametre requis: parquoy ie prends iceluy nõbre $26\frac{1}{3}$ sur l'eschelle, & de cet interualle ie descris des poincts A & C deux arcs de cercle s'entrecoup-



pans au poinct D, duquel & du mesme interualle ie descris la portion de cercle ABC, dans laquelle tous les angles qui y seront constituez ; comme ABC seront de 105d. mais ceux faits en l'autre portion dans laquelle est le centre D, seront de 75d. Car est à obseruer que quand l'angle proposé est aigu, il faut descrire la portion demandee du costé où l'on aura marqué le centre, mais de l'autre costé de la ligne, lors que l'angle est obtus.

On trouuera ledit semidiametre beaucoup plus promptement sur la ligne des cordes : Car ayant porté ladite ligne donnee à l'ouuerture du double de l'angle proposé, l'ouuerture de 60d. donnera ledit semidiametre, ainsi qu'il est dit à la 17. prop. de nostre Vsage du Compas de proportion.

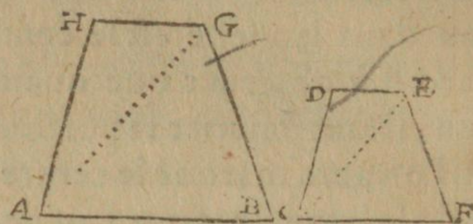
Le centre C peut aussi estre trouué auec le simple Mecometre, & pour ce faire constituez à chaque extremité de la ligne donnee AC vn angle egal à la difference du proposé à 90d. laquelle difference en cet exemple est 15deg. & les lignes d'iceux angles s'iront rencontrer au centre requis, comme nous auons demonstré en la seconde partie de l'Vsage du Compas de proportion 17. prop. *

PROP. XXXVIII.

Sur vne ligne droicte donnee, descrire vne figure plane semblable à vne autre donnee.

Nous auons desia dit ailleurs que cecy se peut faire, ou par les angles de la figure, ou par les costez : le premier moyen est enseigné par Euclide à la 18. prop. 6. & nous enseignerons icy l'autre, qui est tel : Diuisez la figure donnee en triangles par lignes diagonalles, comme par exemple, estant pro-

posé à descrire sur la ligne droicte AB, vne figure semblable à la figure CDEF, soit tiree la diagonalle CE, laquelle diuise ladite figure CDEF en deux triangles CDE, & CEF : puis par la 20. prop. soit trouuee BG quatriesme proportiõnelle aux trois CF, FE, & AB; auec laquelle BG soit descrit vn arc du centre B, puis ayant pareillement trouué AG quatriesme proport. aux trois CF, CE, AB, soit aussi descrit auec icelle AG, & du centre A, vn arc qui couppe le precedant en G, auquel poinct estant tiree la ligne BG, sera formé l'angle B egal à l'angle F : En apres, soit aussi trouué AH quatriesme proport. aux trois CF, CD, AB, & auec icelle du centre A, soit descrit vn arc: finalement aux trois costez CF, DE, AB soit aussi trouuee vne quatrieme proport. GH, auec laquelle soit descrit du centre G vn arc qui couppe le precedant en H, auquel poinct de section ayant tiré des lignes droictes de A & G, on aura le triangle AHG semblable au triangle CDE, & partant toute la figure AHGB descrite sur AB est semblable à la figure proposee CDEF, ainsi qu'il estoit requis.

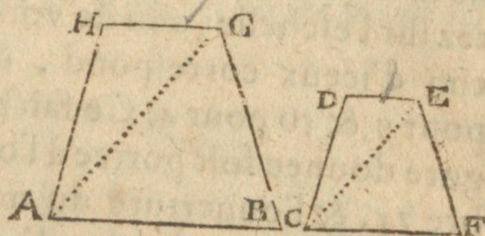


PROP. XXXIX.

Estant donnee vne figure plane, l'augmenter ou diminuer selon vne raison donnee.

Prenez sur la ligne des logarithmes la moitié de la distance d'vn terme de la raison donnee à l'autre,

tre, & la portez sur le nombre des parties de chaque costé de la figure donnee, comme aussi des diagonalles necessaires pour descrire la figure requise, & la poincte mobile du Compas tombera sur le nombre des parties du costé homologue à celuy sur les parties duquel sera posee la poincte fixe. EXEMPLE. Qu'il faille diminuer la figure plane AHGB selon la raison de 9 à 4. Ie prends premierement le costé AB, & ayant trouué sur l'eschelle qu'il contient 20 parties, & pris sur la ligne des logar. la distance de 9 à 4, ie la pose à



l'ouuerture du dernier poinct de l'eschelle, & prends l'ouuerture de la moitié 100, que ie transfere au logar. du nombre 20, & la pointe mobile va tomber sur enuiron $13\frac{1}{3}$, lequel nombre pris sur l'eschelle donne C F pour le costé homologue à A B. Ie porte semblablement le costé B G sur l'eschelle, & trouuant qu'il contient 18, ie pose le compas ouuert de la susdite moitié distantielle de 9 à 4. sur le logar. 18, & la pointe mobile va tomber au nombre 12, que ie prends aussi sur l'eschelle, & me donne F E pour le costé homologue à B G: & procedant ainsi auec les deux autres costez A H, G H, on trouuera leurs homologues C D, D E. Mais pour former la figure, il est necessaire de porter aussi la diagonalle A G sur l'eschelle, puis sur le nombre d'icelle à la ligne des logarithmes poser la susdite moitié distantielle, afin d'auoir la diagonalle homologue C E, par le

moyen de laquelle, & des deux costez C F, F E, on descrira le triangle C E F; puis apres C D E auec les deux autres costez C D, D E, & ainsi on aura la figure C D E F semblable à la donnee A H G B, & à laquelle elle aura telle raison que 9 à 4.

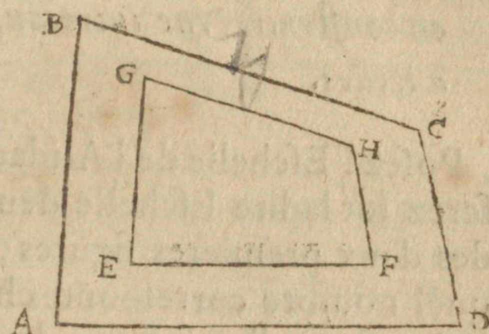
Les mesmes costez seront aussi trouuez par le moyen de la ligne des plans transferee sur l'eschelle: & pour ce faire prenez les deux nombres plans de la raison donnee, sçauoir 9 & 4, & les transferez sur l'eschelle, afin de voir à quel nombre chacun d'iceux correspond, & seront trouuez 75 pour 9, & 50 pour 4. Ce faict, chaque costé de la figure donnee soit portee à l'ouuerture dudit nombre 75, & l'ouuerture du nombre 50 donnera le costé homologue à celuy-là qu'on aura pris; obseruant, comme dit est cy-dessus, de prendre aussi la diagon. necessaire pour descrire la figure: tellement qu'ayant porté A B à l'ouuerture dudit nombre 75, l'ouuerture de 50 donnera C F: & ayant puis apres porté le costé B G à ladite ouuerture de 75, l'ouuerture de 50 donnera le costé homologue EF, auec lequel du centre E soit descrit vn arc: puis soit aussi portee la diagonalle A G à l'ouuerture dudit nombre 75, & l'ouuerture du mesme nombre 50 donnera la diagonalle CE, auec laquelle du centre C soit descrit vn arc qui coupe le precedent en E, & ainsi des autres.

PROP. XL.

Estans donnees deux figures planes semblables, trouuer quelle raison elles ont entr'elles.

Prenez des figures donnees deux costez homologues, & les portez sur l'eschelle, afin de cognoi-

ſtre le nombre des parties de chacun d'iceux coſtez: puis prenez à la ligne logarith. la diſtance d'vn d'iceux nombres à l'autre, & le compas demeurant ainſi ouuert, poſez l'vne des pointes d'iceluy ſur tel nombre que vous voudrez prendre pour le premier terme de la raiſon cherchee, & tournāt deux fois ledit compas en auant, la pointe mobile tombera au deuxieſme tour ſur le ſecond terme de ladite raiſon. EXEMPLE. Soient les deux figures planes A B C D, & E G H F: Il faut trouuer la raiſon qu'elles ont entr'elles: portant ſur l'eſchelle les deux coſtez homologues A B & E G: ie trouue que A B contient enuiron 40 parties, & E G 24: parquoy ie prens



à la ligne logarithmique la diſtance d'entre iceux nombres 24 & 40: puis ayant poſé vne pointe du compas ſur 9, ie le tourne deux fois en auant, & au deuxieſme tour il tombe ſur 25: Ie dis donc que les deux figures propoſees E G H F, A B C D ſont entr'elles comme 9 à 25.

La raiſon deſdites deux figures peut auſſi eſtre trouuee par le moyen de la ligne des plans & de l'eſchelle: Et pour ce faire, ie prens ſur ladite ligne des plans le premier terme de la raiſon cherchee, ſçauoir le 25e. plan, & le transfere ſur l'eſchelle, afin de veoir à quel nombre il correſpond, & trouue que c'eſt à 125, à l'ouuerture duquel nombre ie

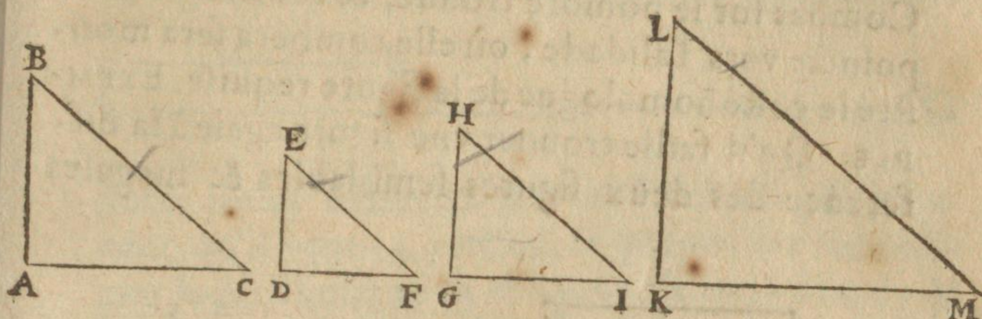
porte le costé AB, puis ie prends le costé homologue EG, & regarde à quelle ouuerture il conuient, & trouuant que c'est à 75, ie prends ledit nombre sur l'eschelle, & le porte sur la ligne des plans, où ie trouue qu'il correspond au neufiesme plan : parquoy ie dis que les deux figures proposees sont entr'elles comme 25 à 9.

PROP. XLI.

Estans donnees plusieurs figures planes semblables, en construire vne autre aussi semblable & egale à icelles.

Posez l'Eschelle de l'Alidade sur 90d. puis transferez sur ladite Eschelle deux costez homologues des deux premieres figures, afin de cognoistre à quel nombre correspond chacun d'iceux costez: puis prenez l'ouuerture des deux nombres trouuez, laquelle donnera le costé d'vne autre figure egale à ces deux là : & si iceluy costé est aussi transferé sur l'eschelle auec le costé homologue de la 3e figure, l'ouuerture de leurs deux nombres donnera le costé homologue de la figure egale à ces trois-là, & transferant tousiours sur l'eschelle le costé trouué auec le costé homologue d'vne autre figure, l'ouuerture de leurs nombres dõnera tousiours le costé d'vne figure egale à toutes celles-là dont on aura pris le costé : En apres, sur ledit costé ainsi trouué soit construicte vne figure semblable à l'vne des donnees, ainsi qu'il est enseigné à la 38. pr. & icelle sera egale à toutes les figures donnees. Exemple. Qu'il faille trouuer vne figure egale & semblable à trois autres figures planes semblables

ABC, DEF, GHI. Ie pose l'eſchelle de l'alidade ſur 90 deg. afin qu'elle faſſe angles droicts ſur l'eſchelle de la baſe; puis ie porte les coſtez homologues AC & DF ſur ladite eſchelle, & trouue que



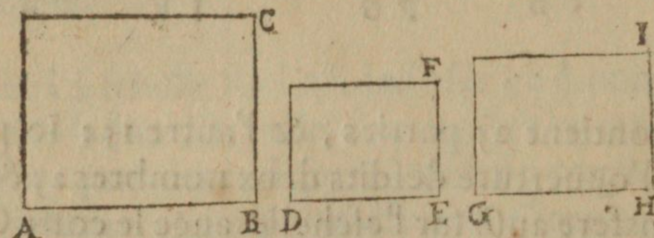
l'vn contient 25 parties, & l'autre 15: Ie prends donc l'ouuerture deſdits deux nombres 25 & 15, & la transfere auſſi ſur l'eſchelle auec le coſté GI, & trouue enuiron $29\frac{1}{6}$ & 20; c'eſt pourquoy ie prends l'ouuerture d'iceux deux nombres, laquelle me donne la ligne KM, & ayant conſtruit ſur icelle ligne la figure KLM ſemblable à ABC, elle ſera egale à toutes les trois donnees.

Le meſme ſe peut faire plus aiſement ſur la ligne des plans du Compas de proportion, ainſi que nous auons enſeigné à la 31. propoſition de ſon Vſage.

PROP. XLII.

Eſtans donnees deux figures planes ſemblables & inegales, en trouuer vne troiſieſme auſſi ſemblable & egale à la difference des deux propoſees.

Posez l'eschelle de l'alidade sur 90d puis transferez sur l'eschelle vn costé de la moindre figure donnee, afin de cognoistre à quel nombre il correspond, puis prenez le costé homologue de l'autre figure, & posez en la base vne des poinctes du Compas sur le nombre trouué, & tournant l'autre poincte vers l'alidade, où elle tombera sera monstré le costé homologue de la figure requise. EXEMPLE Qu'il faille trouuer vne figure egale à la difference des deux figures semblables & inegales



ABC, DEF. Apres auoir posé l'eschelle de l'alidade sur 90 deg. Ie transfere sur l'eschelle le costé DE de la moindre figure, & ie trouue qu'il correspond au nombre 16 : Ce fait ie prends AB, costé homologue de l'autre figure, & posant en l'eschelle de la base l'vne des poinctes du Compas sur ledit nombre 16, ie tourne l'autre poincte vers l'alidade, & elle va tomber sur enuiron 19½, qui me donne sur l'eschelle la ligne GH, sur laquelle ie construis la figure GHI semblable à ABC, laquelle sera egale à ce dont elle excede l'autre figure DEF.

PROP. XLIII.

Estant donné le diametre d'vn cercle, trouuer vne

ligne droicte egale à la circonference d'iceluy, & au contraire.

Cecy est aisé à pratiquer sur la ligne logarithmique, puis que la raison du diametre à la circonference est presque comme 1000 à 3142: parquoy la ligne droicte AB estant le diametre d'vn cercle, ie

A————B
C——————————————D

porte iceluy diametre AB sur l'eschelle, & trouuant qu'il vaut 24 parties, ie prends sur ladite ligne logarithmique la distance de 1000 à 3142, & la porte à iceluy nombre 24, & la poincte mobile du Compas va tomber sur 75 & presque $\frac{1}{2}$, que ie prends sur ladite eschelle, & donne CD pour la ligne requise.

Mais au contraire estant donnée vne ligne droicte EF egale à la circonference d'vn cercle dont le diametre est requis, ie porte icelle ligne EF sur

E——————————————F
G————H

l'eschelle, & trouuant qu'elle contient 80, ie prens la distance de 3142 à 1000, & la transfere sur iceluy nombre 80, & la poincte mobile du Compas va tomber presque à 25 $\frac{1}{2}$, que ie prends sur ladite eschelle, & donne icy GH pour le diametre requis.

On pourra aussi pratiquer ceste proposition sur l'eschelle, prenant la raison cy dessus en plus petit nombre, comme par exemple de 50 à 157. Mais

pource qu'ayant reduit la ligne donnee en nombre, l'operation est la mesme que de la 3. prop. il n'est besoin de nous y arrester.

D'auantage, puis que sur la ligne d'egalité est aussi marquee la raison du diametre à la circonference, il s'ensuit que posant les deux lignes d'icelle raison pour les deux premieres de quatre proportionnelles, & la ligne donnee pour la troisiesme on trouuera la quatriesme qui est la requise, ainsi qu'il est enseigné au dernier article de la 15. prop.

PROP. XLIV.

Estant cogneu le diametre d'vn cercle, trouuer le costé du quarré egal à iceluy.

Cecy se peut pratiquer par diuers moyens: pour le premier, suiuez cette analogie.

Comme 10000 *est à* 8862, *ainsi le diametre donné est au costé requis.*

Parquoy voulant trouuer le costé d'vn quarré egal à vn cercle dont le diametre est 50; ie prends sur la ligne logarithmique la distance de 10000 à 8862, & la porte sur 50, puis tournant la poincte mobile en arriere, elle va tomber sur enuiron $44\frac{3}{10}$, qui est le costé requis.

Ledit costé du quarré egal à vn cercle donné sera aussi trouué par la 28. propos. car iceluy costé est la base d'vn triangle Isoscelle, dont les costez sont le semidiametre dudit cercle, & l'angle qu'ils comprennent d'enuiron 124 deg. 48′, & par consequent chacun des deux autres angles est 27 d. 36′; tellement que sur les lignes logar. il faudra suiure cette analogie.

Comme le sinus de 27 deg. 36', est au sinus de 55 deg. 12', ainsi le semidiametre du cercle proposé sera au costé du quarré egal à iceluy.

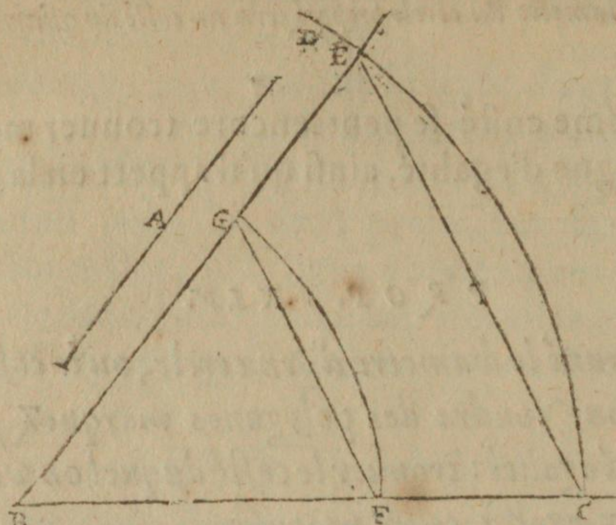
Le mesme costé se peut encore trouuer moyennant la ligne d'egalité, ainsi qu'il appert en la prop. suiuante.

PROP. XLV.

Estant donné le diametre d'vn cercle, ou le costé duquel on voudra des polygones marquez sur la ligne d'egalité: trouuer le costé duquel on voudra d'iceux egal à celuy proposé.

Prenez sur la susdite ligne le costé de la figure semblable à celle dont le costé est donné, & diceluy descriuez sur quelque ligne droicte interminee vn arc de cercle aussi interminé; puis prenez à la mesme ligue d'egalité, le costé de la figure dont le costé est requis, & l'accommodez à l'arc descrit, & & où il se terminera tirez vne ligne droicte du centre, laquelle auec la premiere y formera vn angle; puis du mesme centre, & de l'interualle du costé donné descriuez vn autre arc, qui couppe les deux lignes du susdit angle, & la corde de cet arc sera le costé requis. EXEMPLE. La ligne droicte A soit le costé d'vn quarré; & il faut trouuer le costé d'vn pentagone egal à iceluy quarré. Ayant tiré vne ligne interminee B C, ie prens sur la ligne d'egalité le costé du quarré, & d'icelui ie descris du centre B, l'arc interminé CD, puis ie prends à ladite ligne d'egalité le costé du pentagone, lequel i'accommode à l'arc CD, & il se va terminer au poinct E, par

lequel ie tire du centre B la ligne droicte BE : En



apres du mesme centre B, & de l'interualle du costé donné A, ie descris l'arc FG, & la corde diceluy FG sera le costé du pentagone egal au quarré de A lequel estoit requis.

Ceste proposition se peut aussi pratiquer sur la ligne logarithmique s'aidant des nombres par le moyen desquels ont esté marquez sur la ligne d'egalité les costez des figures y cottees : & pour ce, prenez sur ladite ligne des logarithmes la distance d'entre les deux nombres, qui denottent les costez des figures proposees ; puis posez icelle distance sur le nombre des parties que vaudra le costé donné, & la poincte mobile du compas ira tomber sur le nombre des costez requis. EXEMPLE. Qu'il faille derechef trouuer le costé d'vn pentagone egal au quarré dont le costé est A. Les

A

B

nombres correspondans à cesdeux figures sont 282 & 215 ; parquoy ie prens à la ligne des logarithmes

la distance d'entre ces deux nombres, & la porte sur 40, qui est la valleur du costé donné A, & la poincte mobile du compas va tomber sur enuiron $30\frac{1}{3}$; c'est pourquoy ie prends ce nombre sur l'eschelle, & il me donne la ligne B pour le costé du pentagone requis.

Nottez que le diametre du cercle de ladite ligne d'Egalité est 318, le costé du triangle 429, celuy de l'exagone 175; de l'eptagone 148; de l'octogone 128; de l'enneagone 113; du decagone 102; de l'Endecagone 92; & du dodecagone 84.

PROP. XLVI.

Estant donné le diametre d'vne sphere, trouuer les costez des cinq corps reguliers inscriptibles en icelle.

Tirez vne ligne droicte interminee, puis prenez à la ligne des corps inscriptibles toute la longueur d'icelle, & en descriuez sur la ligne interminee vn arc aussi interminé, puis prenez sur la mesme ligne des corps inscriptibles le costé du corps proposé, & le transferez sur l'arc descrit, & ayant tiré vne ligne droicte du centre d'iceluy arc par l'intersection faicte en iceluy, du mesme centre, & de l'interualle du diametre donné, descriuez vn autre arc, qui couppe les deux lignes du premier, & la corde de ce dernier arc sera le costé requis. EXEMPLE. La ligne droicte A soit le diametre d'vne Sphere; (*fig. premiere de la page preced.*) & il faut trouuer le costé du Tetraedre inscriptible en ladite Sphere, ayant tiré la ligne droicte interminee B C, ie prens à la ligne des corps inscriptibles le diametre de la Sphere, & de l'interualle d'iceluy ie descris du centre B, l'arc interminé C D : puis ie prends à ladicte

ligne des corps inſcriptibles le coſté du Tetraedre, lequel ie transfere ſur l'arc CD, & iceluy ſe terminant au poinct E, ie tire du centre B par ledit poinct & interſection E la ligne droicte BE : en apres, du meſme cétre B, & de l'interualle du diametre donné A, ie deſcris l'arc FG, & tire la corde d'iceluy FG, laquelle eſt le coſté du Tetraedre requis.

Ceſte prop. ſe peut pratiquer plus facilement ſur le Compas de proportion par le moyen de la ligne des plans & des cordes, ainſi qu'il eſt enſeigné à la 40. prop. de l'Vſage dudict Compas. Mais elle ſe peut auſſi pratiquer ſur la ligne des logarithmes : & pour ce faire, il faut porter le diametre donné ſur l'eſchelle, afin de cognoiſtre combien il contiendra de parties; puis ſuiure ceſte analogie.

Comme 1000 *eſt à*
- 816, *coſté du Tetraedre.*
- 707, *coſté de l'Octaedre.*
- 577, *coſté du Cube.*
- 526, *coſté de l'Icoſaedre.*
- 356, *coſté du Dodecaedre.*

Ainſi le nombre des parties du diametre donné eſt au nombre des parties du coſté requis.

EXEMPLE. Soit AB le diametre d'vne ſphere; & il faut trouuer le coſté du dodecaedre inſcriptible

A —————————————— B

C ——————

en icelle ſphere. Ie porte donc le diametre AB ſur l'eſchelle, & trouue qu'il vaut 60 de ſes parties; puis ayant pris ſur la ligne log. la diſtance de 1000 à 356, ie poſe vne des poinctes du Compas ſur le nombre du diametre 60, & l'autre poincte va tom-

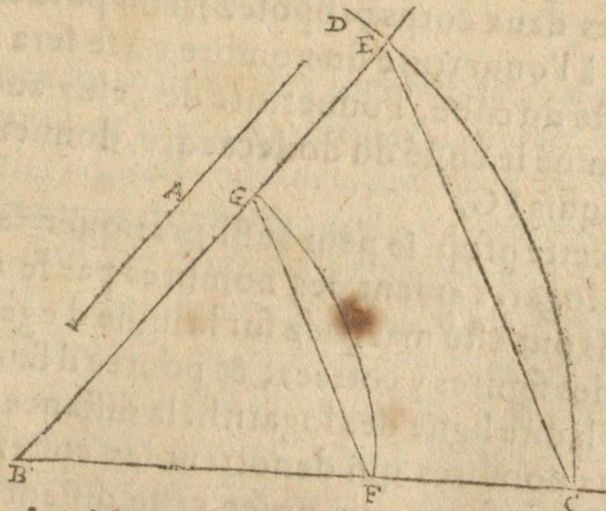
ber en arriere sur enuiron $21\frac{1}{3}$, que ie prends le long de l'eschelle, & donne C pour le costé requis.

Nottez qu'estant donné le costé de l'vn des cinq corps susdicts on trouuera par la mesme methode tant le diametre de la Sphere en laquelle il pourra estre inscrit, que les costez des autres quatre corps.

PROP. XLVII.

Estant donné le diametre d'vne Sphere, ou le costé duquel on voudra des cinq corps reguliers; trouuer le costé duquel on voudra des autres egal à celuy proposé.

Ayant tiré vne ligne droicte interminee, prenez à la ligne des corps egaux le costé du Corps semblable à celuy dont le costé est donné, & d'iceluy descriuez sur ladite ligne interminee vn arc de cercle aussi interminé; puis prenez à la ligne d'egalité, le costé du Corps dont le costé est requis, & l'ac-



commodez à l'arc descrit, & où il se terminera tirez vne ligne droicte du centre, laquelle y forme-

ra vn angle auec la premiere ligne. Ce faict, du mesme centre & de l'interualle du costé donné, descriuez vn autre arc, qui couppe les deux lignes du susdict angle, & la corde de cet arc sera le costé requis. EXEMPLE. La ligne droicte A, soit le costé d'vn cube; & il faut trouuer le costé d'vn dodecaedre egal à iceluy cube. Ayant tiré la ligne droicte interminee BC, ie prens sur la ligne d'egalité le costé du cube, & de l'interualle d'iceluy, ie descris du centre B, l'arc interminé C D, puis ie prends à ladite ligne d'egalité le costé du dodecaedre, lequel i'accommode à l'arc CD, & il se va terminer au poinct E, par lequel ie tire du centre B la ligne droicte BE: en apres, du mesme centre B, & de l'interualle du costé donné A ie descris l'arc FG, & la corde d'iceluy FG sera le costé du dodecaedre requis.

On peut encore trouuer le mesme costé FG, transferant les costez de la ligne d'egalité sur l'eschelle, c'est à dire qu'ayant transferé sur ladite eschelle les costez des deux corps proposez, si on pose le costé dōné A à l'ouuerture du nombre où se sera terminé le costé du cube, l'ouuerture de celuy auquel se sera terminé le costé du dodecaedre, donnera ledit costé requis FG.

Mais cette prop. se peut aussi pratiquer sur la ligne des logar. s'aidant des nombres par le moyen desquels ont esté marquez sur la ligne d'egalité les costez des figures y cottees, & pource il faut prendre sur ladite ligne des logarith. la distance d'entre les deux nombres qui denottent les costez des figures proposees; puis poser ceste distance sur le nombre des parties que vaudra le costé donné, &

la poincte mobile du Compas ira tomber ſur le nombre du coſté requis. EXEMPLE. La ligne droicte A ſoit le diametre d'vne ſphere; & il faut trouuer le coſté d'vn Icoſaedre egal à icelle Sphere. Les nombres correſpondans à ces deux corps ſont 608 & 378: parquoy ie prends à la ligne logar. la diſtance d'entre ces deux nombres & la porte ſur 48, qui eſt la valleur du coſté donné A, & la poincte mobile du compas va tomber ſur enuiron $29\frac{4}{5}$, c'eſt pourquoy ie prends la ligne B de cette meſure ſur l'eſchelle, & icelle ſera le coſté de l'Icoſaedre egal à la Sphere dont l'axe eſt A.

A————————

B__________

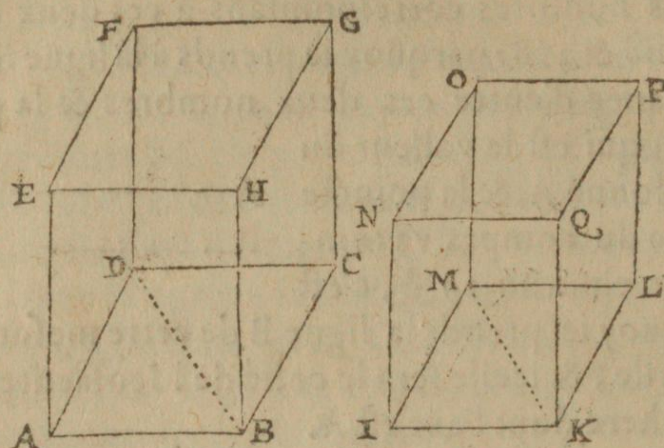
Nottez icy que le nombre du cube eſt 490, celuy du dodecaedre 249, du tetraedre 1000, & celuy de l'octoedre 630.

PROP. XLVIII.

Eſtant donné vn corps, l'augmenter, ou diminuer ſelon vne raiſon donnee.

Prenez ſur la ligne des logarithmes la diſtance d'vn terme de la raiſon donnee à l'autre, & ayant pris le tiers d'icelle diſtance, portez le ſur le nombre des parties de chaque coſté du corps propoſé, comme auſſi des diagonalles neceſſaires pour deſcrire & former la figure ſemblable à la donnee, & la poincte mobile du compas tombera ſur le nombre des parties du coſté homologue à celuy ſur les parties duquel ſera poſée la poincte fixe. EXEMPLE. Soit donné le parallelipipede AG, & il en faut faire vn autre ſemblable, auquel iceluy ſoit comme 5 à 3.

Ayant porté le costé AB sur l'eschelle, & trouué qu'il contient 25 parties, ie prens sur la ligne logar. la distance de 5 à 3, & la porte sur l'eschelle afin d'en



prendre le tiers: lequel tiers ie pose sur 25 nombre de AB, & la poincte mobile va tomber sur enuiron 21 $\frac{1}{6}$, qui pris sur ladite eschelle, donnent icy la ligne IK homologue à AB: mais posant le susdict tiers sur le nombre de chacune des autres lignes de la baze ABCD, la poincte mobile du compas va tomber sur le nombre des parties de KL, LM, MI, homologues à BC, CD, DA. Mais afin de pouuoir aisément construire la baze IKLM semblable à la baze ABCD, il est besoin de poser encore le susdit tiers sur le nombre de la diagonalle BD, & la poincte mobile du compas donnera les parties de la diagonalle KM, auec laquelle seront descrits & formez les deux triangles IMK, KML, semblables aux deux ADB, BDC. Posant semblablement le susdit tiers de la distance d'entre 5 & 3, sur le nombre de chacun des autres costez & diagonalles du parallelipipede donné, on obtiendra les costez, & les

les diagonales homologues du parallelipipede IKLMNOPQ, lequel sera semblabe au donné, & les $\frac{3}{5}$ parties d'iceluy ainsi qu'il estoit requis.

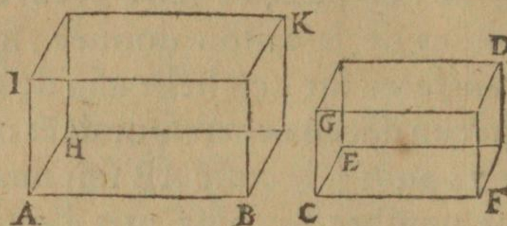
Les mesmes costez seront aussi trouuez par le moyen de la ligne des solides transferee sur l'eschelle; & pour ce faire prenez les deux nombres solides de la raison donnee, sçauoir 5 & 3, & les transferez sur l'eschelle afin de voir à quel nombre chacun d'iceux correspond, & trouuant 85 pour 5, & 72 pour 3, le costé AB soit mis à l'ouuerture dudit nombre 85, puis pris l'ouuerture de l'autre nombre 72, laquelle donnera la ligne IK: En apres soit transferé le costé BC à l'ouuerture dudit nombre 85, & pris l'ouuerture dudit nombre 72 qui donnera la ligne IK; & transferant semblablement à l'ouuerture du mesme nombre 85, tous les autres costez du parallelipipede donné, ensemble lesdiagonalles necessaires pour descrire la figure, l'ouuerture dudit nombre 72 donnera les costez homologues & diagonalles requises.

PROP. XLIX.

Estans donnez deux corps semblables, trouuer quelle raison ils ont entr'eux.

Prenez aux corps donnez deux costez homologues, & les portez sur l'eschelle, afin de cognoistre le nombre de leurs parties, puis prenez à la ligne logarithmique la distance d'vn d'iceux nombres à l'autre, & le Compas demeurant ainsi ouuert, posez l'vne des poinctes d'iceluy sur tel nombre que vous voudrez prendre pour le premier, & moindre terme de la raison cherchee, & tournant trois fois ledit Compas en auant la poincte mobile ira

tomber au troisiesme tour sur le second terme de la raison. EXEMPLE. Qu'il faille trouuer la raison qu'ont entr'eux les deux parallelipipedes AK, CD. Ie porte sur l'eschelle les deux costez homologues AB, CF, & trouuant que AB contient 24 parties, & CF 18, ie prens à la ligne log. la distance d'entre iceux nombres 24 & 18, puis ayant posé vne poincte du Compas sur 27, ie le tourne trois fois, & à la derniere il va tomber sur 64, qui est le second & plus grand terme de la raison requise; tellement que le parallelipipede AK sera au parallelip. CD comme 64 à 27.



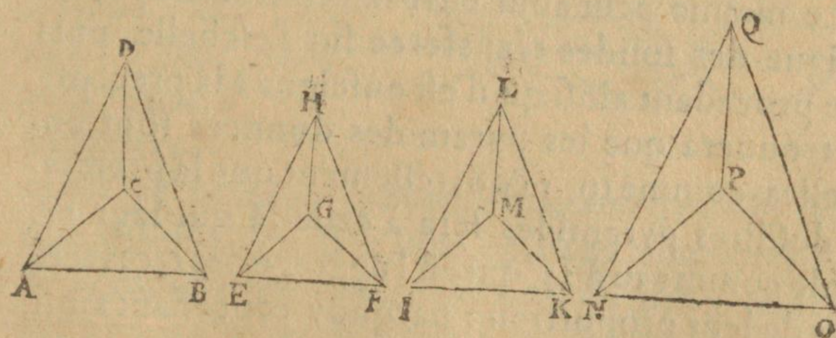
Ceste prop. se peut aussi prattiquer sur la ligne des parties egales ou eschelle, à l'aide de celle des solides; & pour ce faire, ie prens le costé AB & le porte à l'ouuerture du dernier nombre 200, qui correspond au dernier solide 64, puis ie prens le costé homologue CF, & regarde à quelle ouuerture il conuient, & trouuant que c'est presque au nombre 150, ie prens iceluy nombre sur l'eschelle, & le transfere à la ligne des solides, & trouue qu'il correspond à 27: parquoy ie dis comme deuant que les parallelipipedes proposez sont entr'eux comme 64 à 27.

PROP. L.

Estans donnez deux ou dauantage de corps sem-

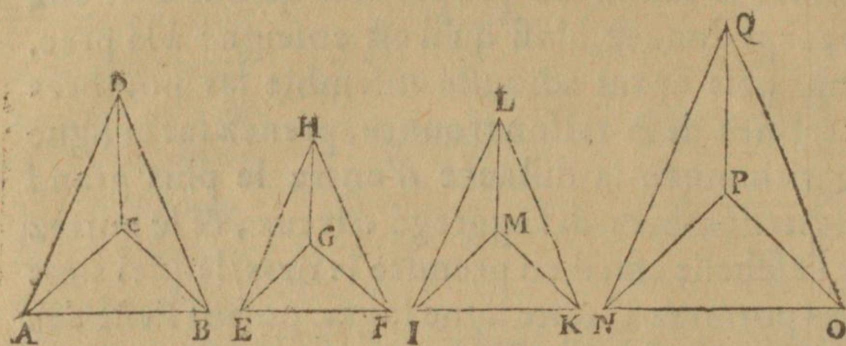
blables, en construire vn autre aussi semblable & egal aux donnez.

Pour prattiquer cette prop. sur la ligne logar. trouuez la raison ou proportion qu'ont entr'eux les corps donnez, ainsi qu'il est enseigné à la prec. prop. puis ayant adiousté ensemble les nombres ou termes de la raison trouuee, prenez sur la ligne logarithmique la distance d'entre le plus grand desdits nombres, & l'aggregé d'iceux, & le portez sur l'eschelle afin d'en prendre le tiers, lequel tiers vous porterez à ladite ligne logar. posant l'vne des poinctes du compas sur le nombre d'vn costé du plus grand corps donné, & l'autre poincte d'iceluy compas ira tomber sur le nombre du costé homologue d'vn corps egal aux donnez, sur lequel costé vous construirez vn corps semblable aux proposez ainsi qu'il est dict à la 48. prop. Exemple. Qu'il faille construire vne pyramide egale & semblable



aux trois donnees ABCD, EFGH, IKML. Premierement ie troune que lesdites trois pyramides donnees sont entr'elles comme 10, 5, & 8, lesquels nombres i'adiouste ensemble, & font 23, & puis ie

prens ſur la ligne logar. la diſtance du nombre 10 à iceluy aggregé 23, & ayant pris ſur l'eſchelle le tiers d'icelle diſtance, ie le transfere ſur la ligne log. poſant l'vne des poinctes du compas ſur le nom-



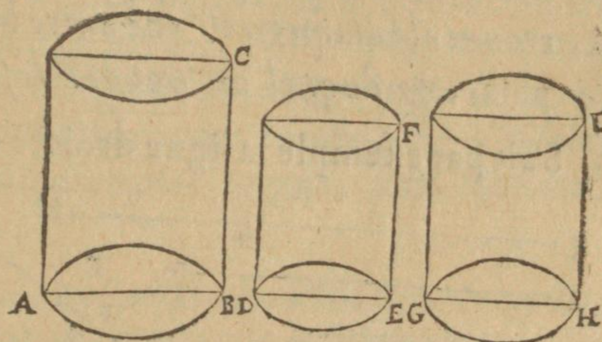
bre des parties qui ſur l'eſchelle correſpondent au coſté AB, c'eſt aſſauoir 20, & l'autre poincte dudit compas va tomber ſur enuiron $26\frac{1}{3}$, lequel nombre me donne ſur l'eſchelle le coſté M N homologue à AB, ſur lequel ayant conſtruict la pyramide NOPQ, ſemblable à ABCD, elle ſera egale aux trois donnees, ainſi qu'il eſtoit requis.

Le meſme peut auſſi eſtre faict par le moyen de la ligne des ſolides transferee ſur l'eſchelle, puis que procedant ainſi qu'il eſt enſeigné à la prec. pr. on trouuera que les pyramides donnees ſont entr'elles, comme 10, 5 & 8; tellement que la premiere deſdites pyramides ſera à celle-là qui leur eſt egale comme 10 à 23, qui eſt l'aggregé des trois termes de leur proportion : parquoy procedant ainſi qu'il eſt enſeigné à la 48. prop. pour trouuer vne pyramide ſemblable à ABCD, & à laquelle icelle ſoit comme 10 à 23, on trouuera la meſme pyramide NOPQ.

PROP. LI.

Estans donnez deux corps semblables & inegaux, en trouuer vn troisiesme aussi semblable & egal à la difference des donnez.

Pour pratiquer cette prop. sur la ligne des logar. trouuez premierement la raison des deux corps donnez par la 49. prop. puis ayant soustraict le moindre terme d'icelle raison du plus grand, construisez vn autre corps auquel le plus grand des donnez soit comme le plus grand terme de leur raison sera au reste trouué; & iceluy corps sera le requis. EXEMPLE. Soient donnez deux Cylindres ABC, DEF inégaux & semblables: il en faut construire vn autre semblable à iceux, & egal à leur difference. Premierement ie trouue au moyen des diametres AB, DE, que lesdits Cylindres sont entr'eux comme 12 à 5, & ayant osté le moindre terme 5, du plus grand 12, reste 7; parquoy ie prends sur la ligne logarith. la distance d'entre iceux nombres 12 & 7, auec laquelle, le diametre AB, & ladite hauteur BC, ie procede ainsi qu'il est dict à la 48. prop. & trouue GH pour le diametre du Cylindre requis, & HI



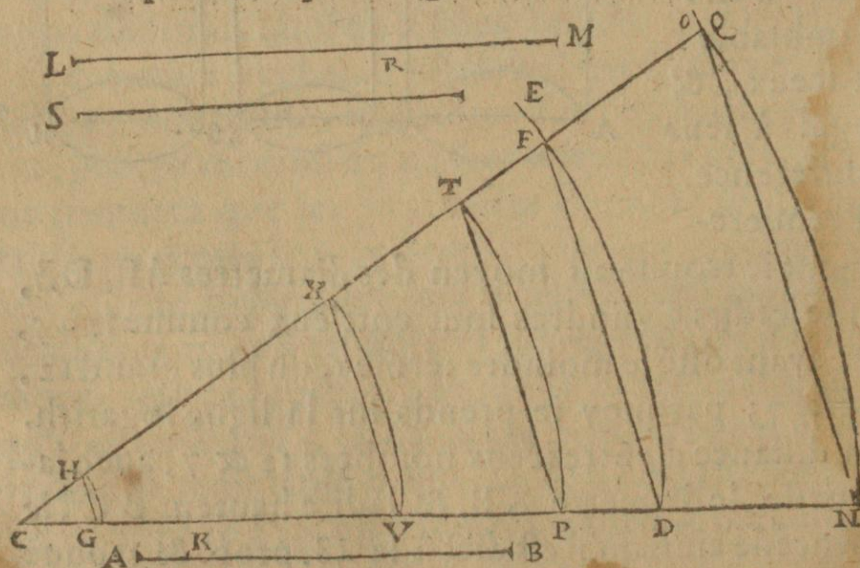
pour la hauteur, tellement que le Cylindre GHI sera semblable aux deux donnez, & egal à leur difference, c'est à dire, qu'iceluy cylindre GHI, auec le moindre dõné DEF sera egal au plus grãd ABC.

Le mesme Cylindre GHI sera aussi trouué & construit par le moyen de l'eschelle à l'aide de celle des solides : car on trouuera premierement par la 49 prop. que les deux cylindres donnez sont entr'eux comme 12 à 5, & par consequent que le plus grand ABC sera à celuy requis comme 12 à 7 : parquoy en procedant ainsi qu'il est dict à la 48. prop. on trouuera ledit cylindre GHI.

PROP. LII.

Estant donné le diametre d'vne boule de quelqu'vn des metaux marquez sur la ligne metalique ; trouuer le diametre d'vne autre boulle de mesme poids, & duquel on voudra desdits metaux.

Soit par exemple la ligne droicte AB le diametre



d'vne boulle de fer, & il faut trouuer le diametre

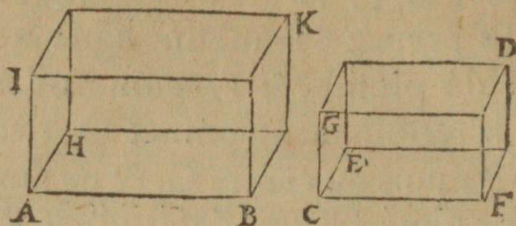
d'vne boulle de plomb qui ſoit de meſme poids. Prenez ſur la ſuſdite ligne le diametre du fer, & d'iceluy deſcriuez ſur quelque ligne droicte interminee CN, vn arc de cercle auſſi interminé NO, puis prenez à la meſme ligne metalique le diametre du plomb, & l'accommodez audit arc NO, & ſe terminant au poinct Q, tirez la ligne droicte CQ; puis du centre C, & de l'interuale du diametre donné AB, ſoit deſcrit l'arc VX, & la corde d'iceluy arc VX ſera le diametre requis.

Cette prop. ſe peut auſſi pratiquer ſur la ligne des logar. moyennant les nombres par leſquels on a conſtruit la ligne metalique; & pour ce prenez ſur ladite ligne logarithmique la diſtance d'entre les deux nombres correſpondans aux deux metaux propoſez, qui pour l'exemple cy deſſus ſont 974 & 863, & ayant trouué ſur l'eſchelle que le diametre donné AB vaut 50 parties, poſez la ſuſdite diſtance ſur iceluy nombre 50 à ladite ligne logar. & la pointe mobile du Compas ira tomber ſur le nombre des parties du diametre requis, c'eſt aſſauoir ſur enuiron $44\frac{3}{10}$.

Notez que le nombre correſpondant à l'or eſt 730, celuy de l'argent 895, celuy du cuiure 937, & celuy de l'eſtain 1000.

Nottez encore que ce qui eſt dit cy-deſſus des boulles ſe doit auſſi entendre de tous autres corps ſolides, ceſt a dire que par la meſme maniere on peut trouuer les coſtez de quelconque corps d'vn des metaux cottez ſur ladite ligne metalique, & de poids egal a vn autre corps ſemblable d'vn des autres d'iceux metaux, & ce en prenant tant les coſtez d'iceluy corps les vns apres les autres, s'ils ſont inegaux, que diagonalles neceſſaires; & auec iceux coſtez proceder tout ainſi qu'auec le diametre cy-deſſus. Comme par exemple, voullant trouuer les coſtez d'vn corps d'or de meſme poids & ſemblable à vn corps d'eſtain, AK: ie porte premierement le coſté AB

ſur l'Eſchelle, & trouuant qu'il correſpond à 24, ie prends ſur la ligne log. la diſtance d'entre 730 & 1000, qui ſont les nombres correſpondans aux deux metaux propoſez, & porte ladite diſtance ſur iceluy nombre 24, & la pointe mobile du compas va tomber ſur enuiron 18, que ie prẽds ſur l'eſchelle & me



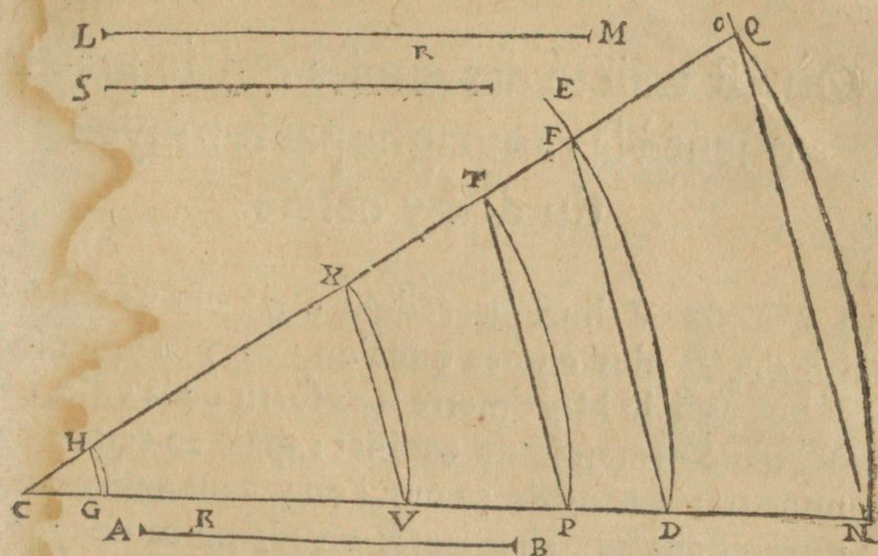
donne CF, pour le coſté homologue au coſté AB : En apres ie porte auſſi le coſté AH ſur l'Eſchelle, & trouue qu'il contient 8 parties, c'eſt pourquoy ie poſe ſur iceluy nombre 8, la ſuſdite diſtance de 730 à 1000, & la pointe mobile du compas va tomber ſur enuiron 6, pour le coſté homologue CE: & proceddant ainſi de coſté en coſté auec les diagonalles neceſſaires pour d'eſcrire le corps requis ſemblable au propoſé nous aurons le corps CD, tel qu'il eſtoit requis.

PROP. LIII.

Eſtant donné le poids & le diametre d'vne boulle, ou le coſté de quelque autre corps, d'vn des ſix metaux marquez ſur la ligne metalique; trouuer le diametre ou le coſté homologue d'vn autre corps ſemblable d'vn des cinq autres metaux, lequel ſoit d'vn poids propoſé.

Soit par exemple la ligne droicte S, le diamettre d'vne boulle d'eſtain qui peſe 10 liures : & il faut trouuer le diamettre d'vne boulle de fer peſant 15 liures. Prenez ſur la ligne metalique le diametre de ♃ qui denotte l'eſtain, puis ſur la ligne interminée CN, deſcriuez du centre C, & de l'interualle dudit diametre vn arc DE, auquel arc accommodez la ligne droicte DF egale au diametre dõné S:

puis ayant tiré la ligne droicte CF, prenez sur ladite ligne metalique le diamettre de ♂, qui denotte le fer, & d'iceluy d'escriués aussi vn arc PT, la corde duquel sera le diametre d'vne boulle de fer pesant autant que celle d'estain, c'est assauoir 10 liures;



mais nous en voulions auoir vne qui pese 15 liures: parquoy prenez sur la ligne des solides ledit nõbre 10, & le portez à l'Eschelle afin de cognoistre quel nombre luy correspond, & à l'ouuerture d'iceluy nombre, posez le diametre trouué PT, puis portez aussi sur ladite Eschelle le quinziesme solide afin de voir aussi quel nombre luy correspondra, & l'ouuerture d'iceluy nombre donnera la ligne LM pour le diametre d'vne boulle de fer pesant 15 liures, ainsi qu'il estoit requis.

FIN DV PREMIER LIVRE.



SECOND LIVRE DE L'VSAGE DV MECOMETRE,

Où eſt traicté des choſes qui ſe prattiquent à la campagne par le moyen du demy cercle.



V liure precedant nous auons traicté des choſes que l'on peut pratiquer ſur le Mecometre ſans ſortir de la ville, ny meſme du cabinet : mais en ceſtuy-cy nous traicterons de ce que l'on y peut auſſi pratiquer eſtant aux champs & en plaine campagne: Et pour ce nous le diuiſerons en deux parties : en la premiere, nous enſeignerons à meſurer toutes ſortes de lignes droictes, ou longueurs & diſtances d'vn lieu à vn autre : à faire la Carte & deſcription nonſeulemét des villages, hameaux, & autres choſes qui nous paroiſtront eſtant en quelque campagne, mais auſſi de toutes les villes, bourgs, villages, & autres choſes remarquables d'vne prouince, voire meſme de tout vn Royaume : à prendre & rapporter ſur le papier la figure & plan, non ſeulement de quelque piece de terre, bois, ou autre heritage, mais encore çeluy d'vne ville, ou de quelque autre place que ce ſoit. Et en la ſeconde partie, nous enſeignerons à traſſer ſur la terre non ſeulement des lignes & des angles tels que l'on

voudra, mais aussi toutes sortes de fortifications, ou autres figures, dont les angles & les costez nous seront cogneus ou donnez.

PREMIERE PARTIE.

NOus commencerons par la mesure des lignes droictes, lesquelles au second liure de nostre Geometrie practique, nous auons dit estre de trois sortes : Car les vnes sont entierement accessibles, comme sont celles au long desquelles on peut aller sans aucun empeschement; les autres sont seulement accessibles en partie, comme sont celles dont nous touchons l'vne des extremitez, & il ne nous est permis de passer à l'autre: Et les troisiesmes sont entierement inaccessibles, comme sont celles esloignees de nous, en sorte qu'il ne nous est loisible ou permis de les toucher ou approcher.

Quant aux entierement accessibles, on les mesure mechaniquement en appliquant tout le long d'icelles vne perche, toise, ou autre mesure commune & vulgaire : Mais quant aux autres lignes, le long desquelles on ne peut pas aller appliquer ladite mesure cõmune, on les mesure par le moyen de quelque instrument Geometrique, & d'vne ligne droicte cogneue ou mesuree : Et c'est ce que nous enseignerons à pratiquer auec nostre Mecometre, ayant encore remarqué que ces lignes à mesurer sont aussi de trois sortes eu egard à leur position; Car les vnes sont prises & considerees comme paralleles à l'horison : & s'appellent *longueurs ou distances* : D'autres sont perpendiculaires audit horison, & s'appellent *hauteurs*, quand elles sont esle-

uees au dessus d'iceluy horison : & *profondeurs*, quand elles sont abbaissees au dessous. Et les troisiesmes n'estant paralleles ny perpendiculaires audit horison, ainsi que les pantes de montagnes ou tallus de rampars, sont appellees *lignes pãchantes*. Et cõbien que toutes lesdites lignes proposees à mesurer ne soient tousiours situees en vn plan bien vny & egal, mais le plus souuent inegal & raboteux, ayãt de petites tumeurs & gibositez en des endroits, & des cauitez en d'autres : si est-ce toutefois qu'en la mesure d'icelles lignes on n'a aucun egard à ces inegalitez-la, mais sont imaginees des lignes droictes d'vne extremité à l'autre. Comme par exemple : Quand on mesure la distance d'vn village à vn autre, entre lesquels il y a quelques collines & vallees, on n'a point d'égard à icelles, ains on conceoit vne ligne droicte estendue d'vn village à l'autre, laquelle passe au trauers desdites collines & pardessus les vallees : tellemẽt que leurdite distance mesuree geometriquement se trouuera tousiours moindre qu'estant mesuree le long de la surface de la terre. Ce qui appert aussi en la premiere figure suiuante, où pour mesurer la distance qu'il y a depuis A iusques à B, le Geometre conceoit la ligne droicte AB, laquelle est manifestement plus courte que si on mesuroit mechaniquement ladite distance, cheminant tout le long de la surface de la terre depuis ledit lieu A iusques en B. Dauantage, pource que toutes lesdites lignes, en quelque façon qu'elles soient situees, sont (comme nous auons ià dit) mesurees par le moyen de quelque autre ligne accessible & de mesure cogneue, laquelle est souuentefois prise à discretion, & de tel-

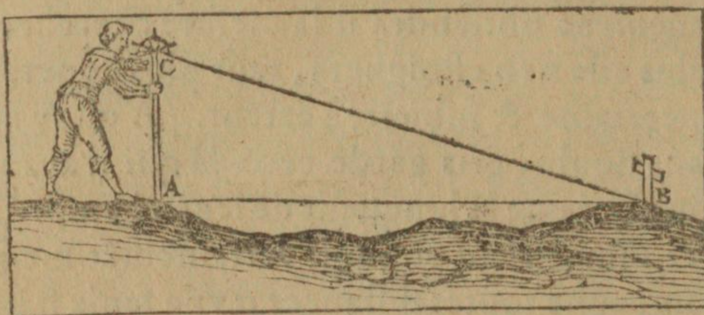
le grandeur qu'on veut, eſt à obſeruer que ſi le Geometre veut operer certainement en la meſure deſdites lignes, il doit prendre cette ligne cogneue d'vne grandeur la plus approchante qu'il ſera poſſible de celle qu'il veut meſurer : car tant plus elle approchera de l'egalité, tant plus preciſement & certainement obtiendra il la meſure cherchee ; & tant plus elle s'en eſloignera, tant plus l'operation ſera incertaine & ſubiette à erreur. A quoy n'ont pas ſans doubte pris garde ceux-là qui n'ayant iamais meſuré que la longueur de leur chambre, ou cabinet, s'imaginent pouuoir certainemẽt meſurer à la campagne toutes diſtances d'vne ſeule ſtation, prenant pour ligne cogneue la hauteur du pied ou baſton de leur inſtrument : Mais l'experience leur apprendra que ladite hauteur n'eſtãt que de 5 ou 6 pieds, on ne peut pas ſeulement meſurer auec certitude vne diſtance de 200 pas, bien loing d'en meſurer vne de trois ou quatre mille pas, comme font ordinairement ceux qui operent par deux ſtations raiſonnablement diſtantes l'vne de l'autre. Toutes ces choſes premiſes & remarquees venons à ce qui eſt propoſé.

PROP. I.

Comment il faut meſurer les lignes droictes paralleles à l'horiſon, l'vne de leurs extremitez eſtant acceſſible.

1. Premierement, Quelque petite diſtance, comme celle depuis A iuſques à la croix B, eſtant propoſee à meſurer de l'extremité A : diſpoſez-y perpendiculairement & à plomb le baſton de l'inſtrument AC, (ce qui ſe fait aiſement auec vne corde-

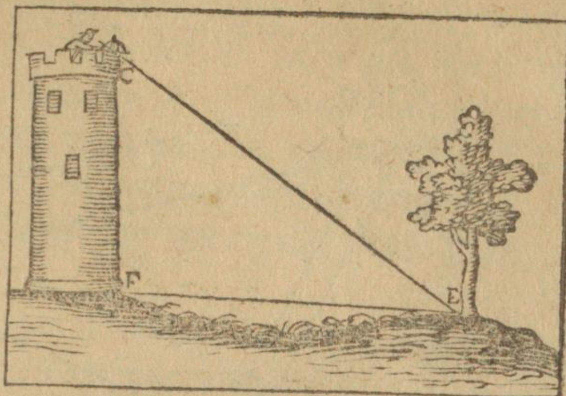
lette au bout delaquelle ſoit attaché vn plomb, ou autre choſe peſante) puis à iceluy baſton pendez l'inſtrument par ſon ance: ce faict le tournant vers l'extremité B, hauſſez ou baiſſez l'alidade iuſques à ce que le rayon viſuel paſſant par les trous des



pinnulles rencontre ladite extremité B: & alors le nombre des degrez couppez par ladite Alidade: au cercle des degrez vous monſtrera la valeur de l'angle B, que nous ſuppoſons eſtre de 16 degrez. Par ainſi le triangle ABC, qui a l'angle A droict, aura tous les angles cogneus, auec la coſte AC: car iceluy eſt le baſton de l'inſtrument, qui depuis le centre d'iceluy iuſques à la ſuperficie de la terre nous poſons eſtre de 5 pieds: & partant on trouuera par l'vne ou l'autre maniere enſeignee à la 28. prop. du liure precedent, que le coſté AB, qui eſt la diſtance requiſe, ſera enuiron 17 $\frac{4}{7}$, & auſſi que l'hypotenuſe ou ligne panchante CB ſera peu plus de 18 pieds.

2. Que ſi la diſtance EF, à l'extremité de laquelle eſt vne tour FC, eſtoit propoſée à meſurer du haut d'icelle tour: trouuez premierement la hauteur FC par le moyen d'vn plomb ou autre choſe peſante attachee au bout d'vne fiſſelle ou cordelette: en apres, diſpoſez l'inſtrument en ſorte que pendillant

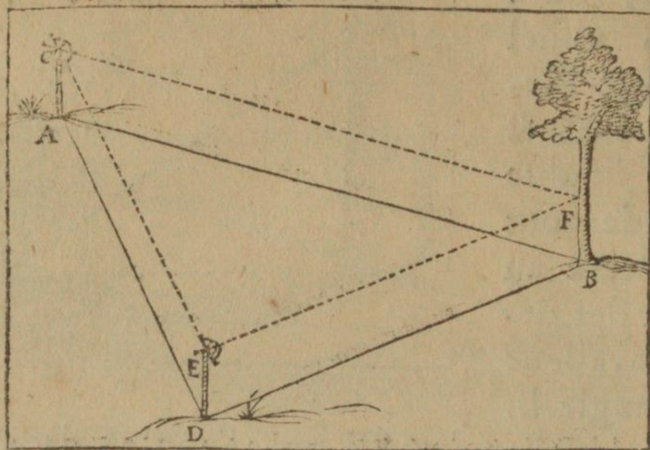
par ſon ance, & regardant par les trous des pinnulles de l'Alidade, voſtre rayon viſuel rencōtre l'extremité E, & alors ladite Alidade vous monſtrera au cercle des degrez la valleur de l'angle E.



Partant le triangle CFE, qui a l'angle F droict, (car nous ſuppoſons la tour eſtre à plomb ſur le plan de la ligne EF) aura tous les angles cogneus auec vn coſté, & par conſequent ſera trouué non ſeulemēt le coſté EF, qui eſt la diſtance requiſe, ainſi qu'il eſt enſeigné à la 28. prop. du liure precedent mais auſſi l'hypotenuſe ou panchante CE, qui eſt la diſtance du haut de la tour, iuſques au pied de l'arbre E.

3. Que ſi la diſtance propoſée à meſurer eſtoit fort longue, ou que les extremitez d'icelle paruſent n'eſtre en vn plan parallel à l'horiſon: elle ne pourroit eſtre meſurée certainement par l'vne ou l'autre maniere precedente, mais bien comme il enſuit. Soit propoſé de meſurer de A, la diſtance AB, ayant à ſon autre extremité B vn arbre que l'on peut voir de A. A l'extremité A poſez l'inſtrument ſur ſon pied AC, tellement qu'il ſoit comme parallel à l'horiſon: puis choiſiſſez à droict ou à gauche de vous quelque lieu propre & commode pour y aller faire vne ſeconde ſtation, comme en D, & s'il

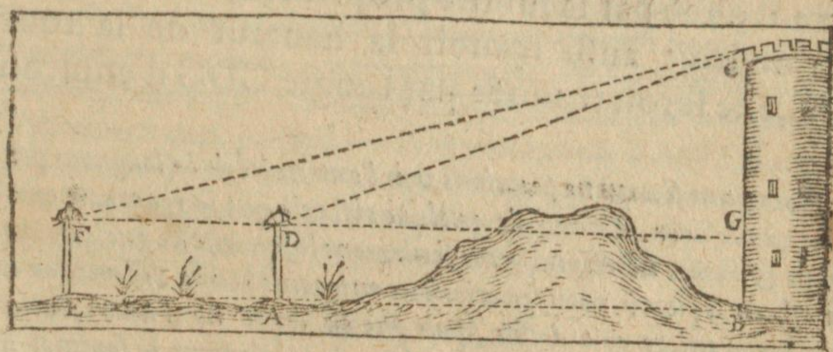
n'y a rien de remarquable audit lieu, enuoyez y vn homme planter vn picquet ou baston, comme



DE: puis vers iceluy d'irigez la base de l'instrument, tellement que par les pinnulles d'icelle base vous voyez ledit piquet: En apres, ledit instrumēt demeurant fixe tournez l'Alidade iusques à ce que par les pinnulles d'icelle vous rencontriez led. arbre B en F, & icelle Alidade vous mōstrera au cercle des degrez la valeur de l'angle ECF, lequel vous retiendrez par memoire: & supposons qu'il soit de 50 degrez. Ce faict, laissez vn picquet en A, & vous en allez au lieu de la seconde station D, mesurant y allant la distance AD, en telle mesure que vous voudrez auoir la distance proposée AB: laquelle distance AD, nous posons estre de 125 toises: Et estant audit lieu D disposez y, comme deuant l'instrument sur son pied, en sorte que par les pinnullas de la base vous apperceuiez le piquet AC de la premiere station: puis sans remuer ledit instrument tournez l'Alidade iusques à ce que par les pinnulles d'icelle vous rencontriez derechef l'arbre B en F, &

F, & alors elle monſtrera au cercle des degrez, la valleur de l'angle CEF, que nous poſons eſtre de 96 degrez. Quoy faict, le triangle CEF, qui eſt egal & ſemblable au triangle ADB, aura les deux angles ECF, CEF cogneuz, auec le coſté CE: parquoy en procedant ainſi qu'il eſt enſeigné à la 28. prop. du liure prec. vous trouuerez le coſté CF, ou la diſtance AB, qui luy eſt egale, eſtre enuiron 220 $\frac{3}{4}$.

4. Que ſi on ne ſe pouuoit deſtourner à dextre ou à ſeneſtre pour faire vne ſeconde ſtation, ains ſeulement aduancer ou reculer directement en arriere, & voir le ſommet de quelque choſe eſleuée à l'extremité inacceſſible: comme par exemple, ſi eſtant en A on voulloit meſurer la diſtance qu'il y a iuſques au pied de la tour BC, & qu'on ne ſe puiſſe d'eſtourner à coſté pour faire vne ſeconde ſtation, il faudroit proceder ainſi: diſpoſez l'inſtrument



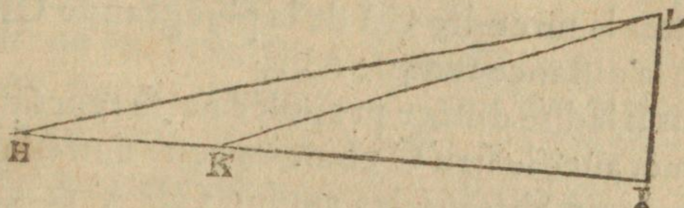
en A, tellement que pendillant par ſon ance la baſe ſoit parallele à l'horiſon: puis hauſſez ou baiſſez l'Alidade iuſques à ce que par les pinnulles d'icelle vous voyez le ſommet C, & alors ladite Alidade vous monſtrera au cercle des degrez la valleur de l'angle GDC, que nous ſuppoſons eſtre de 20 de-

grez. En apres, aduancez ou reculez directement, comme en E, mesurant la distance AE, que nous posons estre de 15 pas: & en ce lieu E, disposez l'instrument sur son pied comme en A, afin de cognoistre & obseruer l'angle DFC, que nous posons estre de 14 deg. Quoy fait, le triangle FDC aura le costé FD cogneu (estant egal à EA) & aussi les angles; car ostant le moindre des deux angles obseruez, sçauoir CFD, du plus grand CDG, resteront 6 degr. pour l'angle FCD: & partant on trouuera par la 28. prop. du liure precedant que le costé CD est enuiron $34\frac{3}{4}$. En apres, pour ce que FD est parallele à l'horison, estant prolongé il ira rencontrer à angles droicts la hauteur de la tour BC: parquoy le triangle DCG sera rectangle en G, & aura les angles aigus cogneus, puis que CDG a esté trouué de 20 deg. & le costé CD de $34\frac{3}{4}$: & par consequent le costé DG egal à la distance AB sera trouué par la susdite prop. d'enuiron $32\frac{5}{8}$. Et si on desiroit aussi sçauoir la hauteur de la tour GC, elle seroit trouuée par l'angle CDG d'enuiron $11\frac{9}{10}$.

Notez que si nous ne pouuions voir l'extremité de la longueur proposee à mesurer, à cause de quelque obstacle qui se rencontre entre nous & ladite extremité, ains seulement le sommet de quelque chose esleuee à plomb, nous sçaurions neantmoins ladite distance en la mesme maniere que dessus, puis que en l'vne ny l'autre station il n'a esté besoin de voir l'extremité B, ains seulement le sommet de la hauteur y esleuee.

Notez encore qu'à cause qu'au liure precedant nous auons enseigné à trouuer les costez incogneus de tout triangle rectiligne par la description d'vn triangle semblable, ie n'estime pas qu'il soit besoin de dire & repeter à chaque proposition de cettuy-cy, que pour trouuer sans calcul les mesures & distances y cherchees, il n'y a qu'à descrire vn triangle semblable à celuy de l'obseruation, ainsi qu'il est en-

feigné audit liure precedant: & pour exemple nous descrirons seulement icy le triangle de la derniere obseruation, pour par iceluy cognoistre tant la longueur AB, que la hauteur BC. Premierement soit tiree vne ligne interminee HI: puis soit pris sur l'eschelle de l'instrument la distance des stations EA, sçauoir est 15 pas, (ou bien le double, ou le triple, &c. de ladicte distance) & la portez sur ladite ligne interminee comme HK: en apres, aux poincts H & K soient faits les angles KHL & IKL egaux aux deux obseruez DFC & CDG, c'est assauoir KHL de 14 d. & IKL de 20 d. en ti-



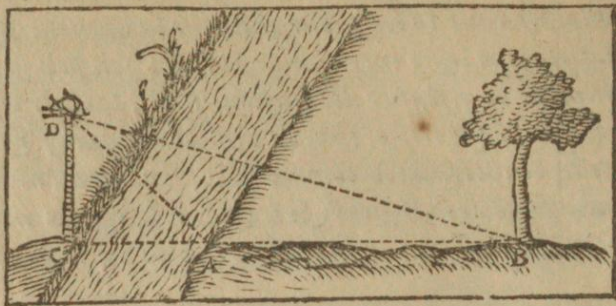
rant les lignes d'iceux angles iusques à ce qu'elles se rencontrent en L, duquel poinct L soit tiree LI perpend. à la ligne interminee HI. Quoy fait, le triangle HLK sera semblable au triangle FCD, & le triangle KLI au triangle DCG: parquoy ils aurent les costez proportionnaux: tellement que portant le costé KI sur l'eschelle, vous trouuerez enuiron 32 ⅗ pour iceluy costé, & autant sera la longueur AB cherchee: mais portant sur la mesme eschelle le costé LI, vous trouuerez presque 12 pour ledit costé LI, qui est homologue & correspondant à la hauteur de la tour GC: & portant ainsi toutes les lignes de la figure sur l'eschelle, on cognoistra aussi leur mesure.

PROP. II.

Comment il faut mesurer les lignes droictes inaccessibles & paralleles à l'horison.

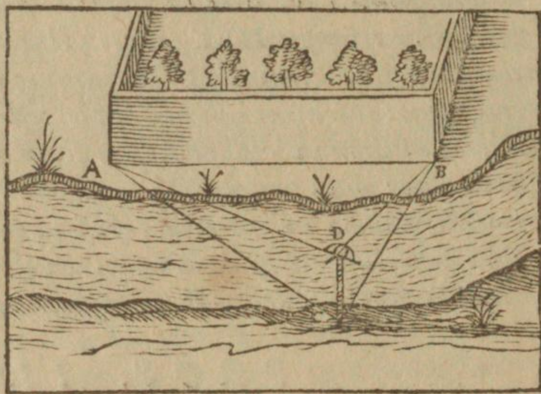
1. Si la ligne proposée est fort proche de nous & en vne belle plaine, on la pourroit facilement mesurer d'vne seule station: Car pour exemple, si estant en C on desire mesurer la distance AB, la-

quelle ſe rencontre directement, il n'y aura qu'à meſurer les deux diſtāces CA, & CB, ainſi qu'il eſt enſeigné au 1. artic. de la prop. prec.



puis oſter la moindre CA de la plus grande CB, & reſtera la diſtance requiſe AB.

Mais ſi ladite diſtāce propoſée ne ſe rencōtre directemēt auec le lieu C cōme en cette autre figure: Apres auoir obſerué les angles CDA & CDB, comme dit eſt cy deſſus, ſoit diſpoſé l'inſtrument à plat ſur ſon pied CD, puis l'inclinez en ſorte que par les pinulles de la baſe vous voyés l'extremité A, & par celle de l'Alidade l'extremité B, afin d'auoir l'angle ADB. Cela fait, trouuez les hypothenuſes ou panchantes AD, DB par le moyen des premiers angles obſeruez CDA, CDB; & puis apres vous trouuerez la diſtance requiſe AB, par le moyen deſdites panchantes, & de l'angle qu'elles comprennent ADB, ainſi qu'il eſt enſeigné à la 31. prop. du liure precedant.



Nottez que tout ainsi que les deux distances AB sont mesurées par le moyen du baston C A, qui a seulement 5. pieds de haut, ainsi aussi le seroient-elles du haut d'vne tour, ou d'vne fenestre de quelque edifice, operant comme il est enseigné au 2. art. de la prop. preced.

2. Quand la distance proposée à mesurer est fort longue, comme pourroit estre la distance du village A au village B, laquelle on veut mesurer estant en C : si d'auenture le lieu C se rencontre directement auec B, A, ainsi qu'en ceste premiere figure, ladicte distance seroit facilement mesuree procedant en ceste sorte. Disposez en C l'instrument sur son pied en telle sorte que l'alidade estant sur 90 degr. vostre rayon visuel aille rencontrer les tours ou clochers de B & A: puis enuoyez vn homme à droicte ou à gauche de vous planter vn picquet en quelque lieu, comme EF, que vous puissiez voir par les pinulles de la base: Cela fait, laissez en C vn baston CD, & vous en allez faire vne seconde station en E, mesurant en y allant la distance DF, auquel lieu disposez vostre instrument sur son ba-

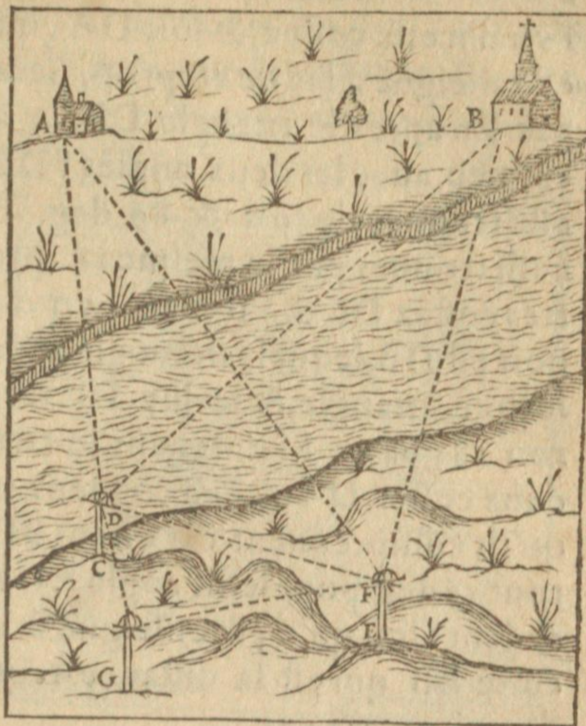


ston, tellement que le rayon visuel des pinnulles de la base rencontre le baston de la premiere station CD: puis tournez l'alidade iusques à ce que par les pinnulles d'icelle vous rencõtriez le clocher de B, & alors elle monstrera la valeur de l'angle DFB, lequel vous retiendrez en memoire: puis vous tournerez derechef ladite alidade iusques à ce que par les pinnulles vous rencontriez aussi le clocher de A; & elle vous monstrera au cercle des degrez la valeur de l'angle DFA. Quoy fait, vous aurez deux triangles rectangles DBF, DAF, qui auront les angles cogneus, & le costé DF, & partant vous trouuerez, comme il est enseigné à la 28. prop du liure precedant, tant la distance DB que DA, la moindre desquelles estant ostee de la plus grande restera la distance AB requise.

Notez que par ce moyen vous obtenez fort facilement, non seulement la distance d'vn village à l'autre, ainsi qu'il estoit requis, mais aussi les distances de C & F iusques à chacun desdits villages: c'est pourquoy quand on veut mesurer la distance d'vn lieu à vn autre que l'on voit estre quasi en ligne droicte, il faut tousiours faire (s'il est possible) la premiere station sur ladite ligne droicte.

Mais si les villages proposez A & B estoient situez comme en ceste autre figure, vous disposerez l'instrument à plat sur son pied CD: puis vous regarderez à droict ou à gauche de vous quelque lieu propre pour faire vne seconde station, comme E, & s'il n'y a rien de remarquable qui puisse estre veu de C, vous y enuoyerez planter vn piquet, comme EF, vers lequel vous tournerez la base de l'instrument, & iceluy demeurant fixe, tournez l'alidade iusques à ce que par les pinnulles vous voyez B, & vous aurez au cercle des degrez la valeur de l'angle FDB, lequel nous posons

eſtre de 59 deg. & l'ayant mis par memoire, tournez d'auantage l'alidade iuſques à ce que vous rencontriez auſſi par ſes pinnulles le clocher de A, & alors elle vous monſtrera la valeur de l'angle FDA, lequel vous mettrez auſſi en memoire, & iceluy ſoit de 112 d. Cela fait, laiſſez en C le piquet CD, & vous en allez au lieu de la ſeconde ſtation E, meſurant en y allant la diſtance DF, que nous poſons eſtre de 150 pas, auquel lieu E vous poſerez l'inſtrument ſur ſon pied EF, en ſorte que par les pinnulles de la baſe vous voyez le piquet de la premiere ſtation CD, puis procedant comme en ladite premiere ſtation vous obſeruerez les angles DFB & DFA, que vous mettrez auſſi par memoire, & ſuppoſons qu'ils ſoyent 89 deg. & 39 deg. $\frac{1}{2}$. Or par le moyen des quatres angles ainſi obſeruez, & de la diſtance meſurée DF, vous trouuerez la diſtance requiſe, ainſi qu'il eſt enſeigné és 28 & 31. prop. du liure prec. Car premierement le triangle DAF a le coſté DF cogneu, ſcauoir eſt de 150 pas, & auſſi les deux

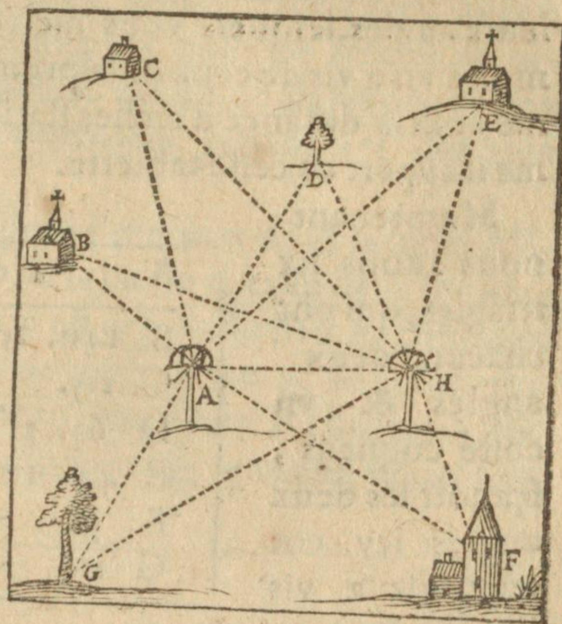


angles ADF & AFD, qui ont esté trouuez de 112 d. & 39 d. $\frac{1}{2}$: parquoy on trouuera si on veut, ses deux autres costez AD & AF ; mais il suffit de trouuer l'vn d'iceux costez, & soit DA, qui suiuant ce qui est enseigné à ladite 28. prop. sera d'enuiron 200 pas. En apres, le triangle DBF a aussi le costé DF cogneu, auec les deux angles FDB & DFB, qui ont esté trouuez de 59 d. & 89 deg. Parquoy on peut aussi trouuer par la mesme 28. prop. les deux autres costez DB & FB, mais l'vn d'iceux suffit, sçauoir est DB, lequel faict angle auec DA cogneu par le prec. triangle; & icceluy DB sera troué d'enuiron 283 pas. Maintenant le triangle DAB à les deux costez DA & DB cogneus auec l'angle ADB qu'ils comprennent, car ostant BDF de ADF, resteront 53 deg. pour ledit angle ADB; & partant procedant ainsi qu'il est enseigné à ladite 31. prop. le costé AB qui est la distance requise, sera trouuée d'enuiron 228 pas.

Nottez que la distance AB estant fort longue & bien esloignée de nous, il faut consequemment prendre la distance des stations DE de bonne longueur, ce qui est souuent ennuieux & difficile à mesurer mecaniquement à cause de l'inegalité de la surface de la terre: mais le remede à cela, est de la mesurer par le moyen d'vne autre petite station, comme G, suiuant ce qui est enseigné à la prop. precedente.

3. Or encore qu'il soit assez manifeste par ce que dessus, qu'on peut non seulement mesurer la distãce d'entre deux lieux, qu'on voit à la campagne, mais aussi celles d'entre tant de lieux qu'on voudra, & encore la distance de vous iusques à chacun desdits lieux, si est ce toutesfois que nous mettrõs

encore icy vn exemple pour mesurer tant les distances d'entre plusieurs lieux veus à l'entour de soy, que iusques à chacun d'iceux. Qu'il faille donc mesurer de A tant les distances qu'il y-a iusques aux lieux B, C, D, E, F & G, que la distance de l'vn à l'autre desdits lieux. Soit premieremét aduisé quelque lieu, comme H, commode pour faire vne seconde station; puis ayant posé l'instrumét sur son pied en A, tellement que par les pinnulles de la base vous voyez ledit lieu de la seconde station, regardés par les pinnulles de l'Alidade tous les lieux proposez B, C, D, E, F & G, les vns apres les autres, obseruant quel angle se fera à chaque veuë, lesquels angles vous mettrez par memoire sur des tablettes ou papier, ainsi & en la forme qu'il appert cy-apres, nottant par ceste marque +, ou autre, que F & G, sont au dessous de la ligne des stations AH: ou bien vous figurerez sur vosdites tablettes les lieux proposez à peu prez comme il vous parroissent scituez. Cela faict, allez vous en au lieu de la seconde station H, mesurant y allant la distance AH, sinon que vous l'ayez jà mesurée par vne autre station. Et estant



audit lieu H diſpoſez-y voſtre inſtrument, en ſorte que la baſe regarde directement la premiere ſtation A: puis regardez derechef par les pinnulles de l'Alidade tous les lieux propoſez B, C, D, E, F & G, les vns apres les autres, obſeruant pareillement leurs angles, leſquels vous mettrez auſſi par memoire vis à vis de ceux de la premiere ſtation, comme auſſi la diſtance d'icelles ſtations, le tout comme il appert en ceſte tablette.

Maintenant nous auons ſix triãgles, qui ont chacun deux angles & vn coſté cogneus, ſçauoir les deux angles icy cottez, vis a vis l'vn de l'autre,

A. 150 pas. H.	
B. 140. 15'.	17. 35'.
C. 115.	48. 10'.
D 63. 25'.	67. 45'.
E 44. 10'.	104. 12'.
F 31. +	110. 40'.
G 116. +	32. 8'.

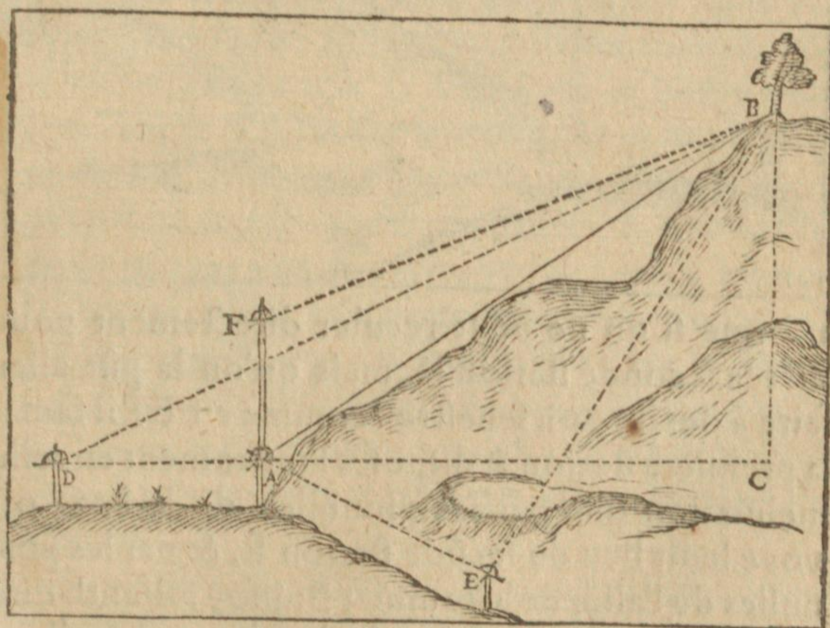
& la diſtance AH que nous poſons eſtre de 150 pas: parquoy l'autre angle, & les deux autres coſtés ſeront trouuez ainſi qu'il eſt enſeigné à ladite 28. pr. Quoy faict, on cognoiſtra la diſtance de chacune des ſtations A & H, iuſques à chaque lieu propoſé. Et pour les diſtances d'entre chacun deſdits lieux, il eſt aiſé de les cognoiſtre, attendu qu'il ſe forme touſiours vn triangle, dont l'angle A ſera cogneu, & les deux coſtez qui le comprennent, & partant l'autre coſté du triangle, qui eſt la diſtance d'entre les deux lieux propoſez, ſera trouué par la 31. prop. du liure precedent.

PROP. III.

Comment il faut meſurer les lignes panchantes, dont l'vne des extremitez eſt acceßible.

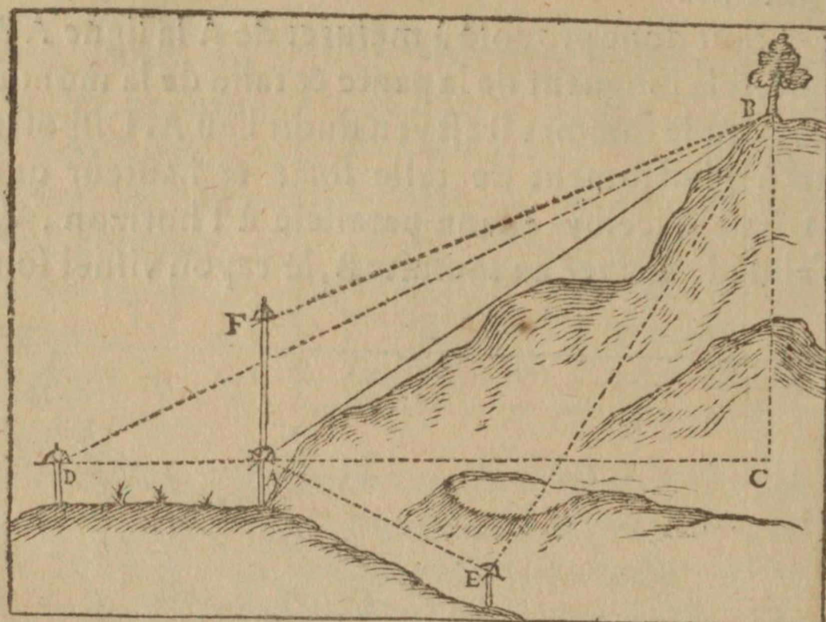
Apres les deux prec. prop. cette-cy eſt aiſee à pratiquer, c'eſt pourquoy nous ne ferons qu'expliquer briefvement les cas auſquels les peu verſez en ces exercice, pourroient rencontrer quelque difficulté.

1. Soit donc propoſé à meſurer de A la ligne AB, qui eſt la longueur de la pante & tallu de la montagne dõt le ſommet B eſt veu dudit lieu A. Diſpoſez en A l'inſtrument de telle ſorte & hauteur que la baſe d'iceluy eſtant parallele à l'horizon, & l'alidade dirigee au ſommet B, le rayon viſuel ſoit



tout du long de ladite pante AB, afin d'auoir l'angle CAB: En apres, reculez directement pour faire

vne ſeconde ſtation en D, auquel lieu ayant pendu l'inſtrument à ſon pied, & de meſme hauteur qu'en la premiere ſtation, vous obſeruerez l'angle ADB: cela fait, le triangle DAB aura le coſté DA cogneu auec les angles; car celuy de la ſeconde ſtation eſtant oſté de celuy de la premiere reſtera l'angle DBA; & partant le coſté AB, qui eſt la longueur requiſe, ſera trouué par la 28. prop. du liure precedant.



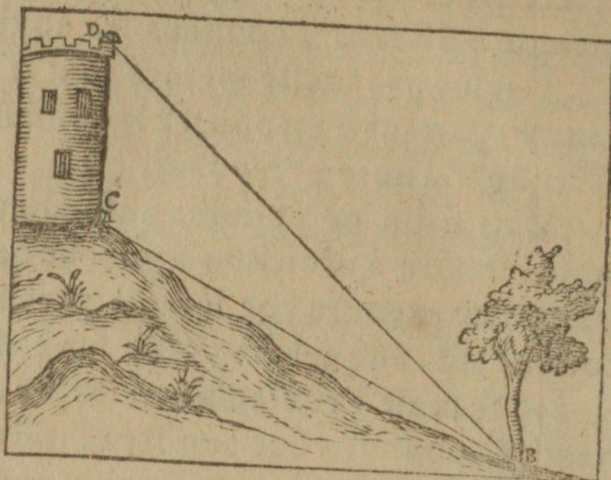
2. que ſi on ne peut reculer directement pour faire la ſeconde ſtation D, mais qu'on la pût aller faire à dextre ou à ſeneſtre, comme en E: il faut à la premiere ſtation A diſpoſer l'inſtrument en telle inclination que par les pinnulles de la baze on voye ledit lieu de ſecōde ſtation E, & par les pinnulles de l'alidade le ſommet B: quoy faiſant ladite alidade monſtrera au cercle des degrez la valleur de l'angle BAE. En apres, il faut aller audit lieu de la ſeconde ſtation E, & y diſpoſer auſſi l'inſtrument

en telle inclination que par les pinnulles de la base on voye le poinct A, & par celles de l'alidade le poinct B, & on aura l'angle A E B. Parquoy au triangle ABE seront cogneus les angles & le costé AE, (iceluy ayant esté mesuré allãt d'vne station à l'autre) partant on trouuera le costé AB par ladite 28. prop du liure precedant.

3. Mais si on ne pouuoit aussi aller faire vne seconde station à droict ou à gauche de la premiere, il faudroit prendre vne longue perche ou baston, comme AF, auquel on puisse faire deux obseruations, sçauoir l'vne au bas d'iceluy, & l'autre au haut; & pour ce vous pendrez l'instrument en A, tellement que le centre d'iceluy approche le plus que faire se pourra de l'extremité de la ligne à mesurer, afin qu'ayant dirigé l'alidade au sommet B, le rayon visuel se trouue auec ladite ligne AB: quoy faict, ladite alidade monstrera comme dessus la valleur de l'angle C A B, dont le complement sera l'angle B A F: En apres, montez sur quelque chose, & ayant transporté ledit instrument en F, distant de A par vne certaine mesure, haussez l'alidade iusques à ce que vous voyez par les pinnulles le sommet B, & elle vous monstrera entre les degrez vn angle dont il faudra prendre le complement pour l'angle BFA. Par ainsi le triangle ABF aura les angles cogneus auec le costé AF; & partant on trouuera par la mesme 28. prop. le costé cherché AB.

Nottez que si au pied & racine de la montagne estoit construict quelque edifice, la hauteur d'iceluy feroit le mesme effect que la perche AF; c'est à dire qu'il faudroit faire la premiere station au bas dudit edifice, & la seconde au haut d'iceluy, ou en quelque fenestre directement posee au dessus de A.

Nottez encores que comme lesdites lignes panchantes sont mesurées d'en bas, elles le sont aussi d'en haut, ainsi qu'il appert en ceste autre figure où la ligne panchante CB est mesurée, prenant deux stations en la hauteur CD esleuée à plomb au dessus de la mesme montagne dont le declin est proposé à mesurer:



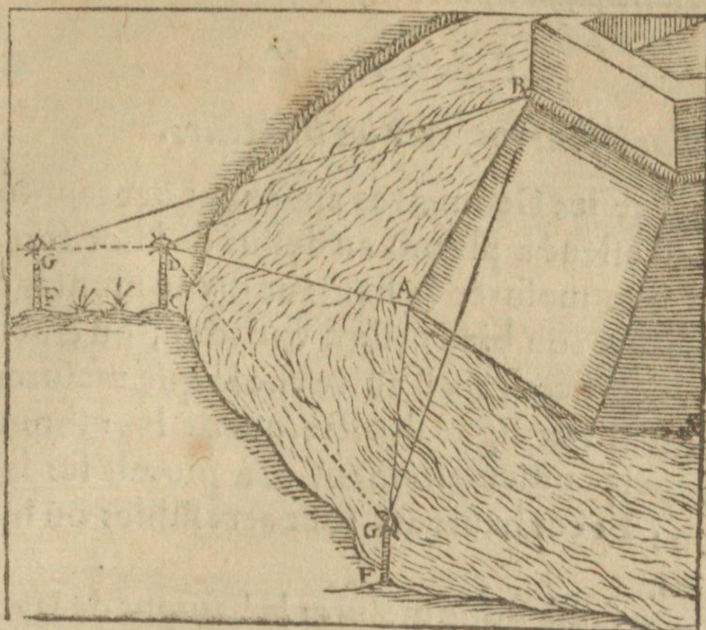
Car le triangle DCB aura les deux angles d'obseruation cogneus auec la hauteur CD; & partant on trouuera ladite pante CB.

PROP. IIII.

Comment il faut mesurer les lignes panchantes inaccessibles.

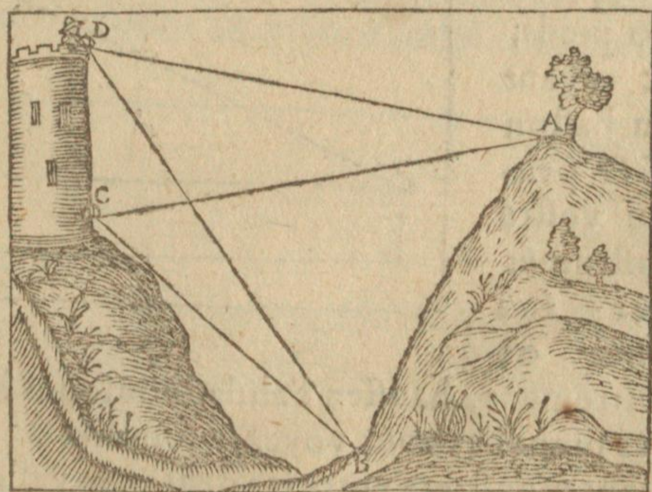
Ceste prop. est aussi fort aisée à pratiquer apres les precedantes: Car quand la pante d'vne motagne, ou le tallu d'vne muraille inaccessible est proposé à mesurer de quelque lieu d'où l'on peut voir les extremitez, il faut proceder comme si on vouloit mesurer vne longueur: sçauoir est mesurer premierement les distances qu'il y a iusques à l'vne & à l'autre extremité, puis prendre l'angle que font lesdites distances, afin d'auoir les deux costez d'vn triangle cogneu, & l'angle qu'ils comprennent: tellement que trouuant l'autre costé par la 31. pr. du liure precedent, on aura la longueur cherchee: ce qui est euident par ceste figure, en laquelle le tallu d'vne muraille, tel que demonstre la ligne AB

est proposé à mesurer du lieu C, duquel on peut voir les extremitez A & B. Parquoy ayant trouué



par deux stations les lignes ou distances DA & DB, auec l'angle ADB qu'elles comprennent, on trouuera ladite lig. AB par ladite 31. pr. du li. prec.

Nottez q'e s'il falloit mesurer ladite pante AB estant en quelque lieu haut, comme en ceste autre figure, il faudroit tousiours proceder en la mesme maniere : car en quelque lieu que soit le mesureur, il faut qu'il fasse deux statiōs pour cognoistre les distances de l'vne d'icelles stations iusques à chaque extremité de la pante à



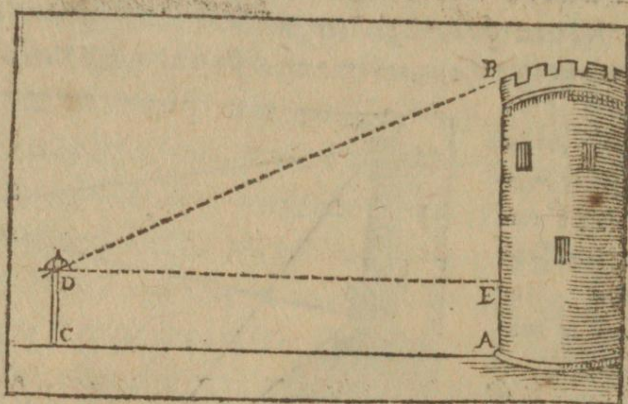
mesurer A & B, telles que sont icy les distances C A & CB, auec l'angle ACB qu'elles comprennent; au moyen dequoy il vient à cognoistre le troisiesme costé AB.

PROP. V.

Comment il faut mesurer les hauteurs.

Puis que les Geometres appellent hauteur tout ce qui est esleué à plomb au dessus de l'horison, il s'ensuit que mesurer la hauteur d'vne montagne, & d'vn arbre, ou bien celle d'vne tour, ou clocher &, autres edifices, n'est autre chose que mesurer la grandeur d'vne ligne droicte, qui de leur sommet tombe perpendiculairement & à plomb sur ledit horison: Et ces hauteurs sont accessibles ou inaccessibles.

1. Qu'il faille donc mesurer la hauteur de la tour AB, le pied de laquelle nous est accessible. Esloignez-vous d'icelle tour de quelque distance certaine, comme par exemple de 40 pieds; & ayant au baston CD pendu vostre instrumēt par son ance ou

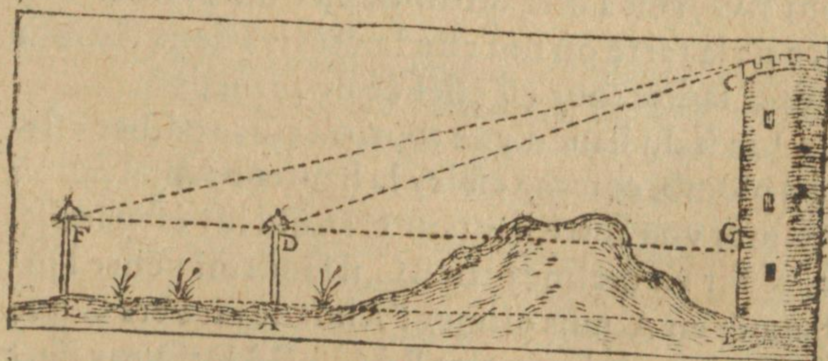


autrement, haussez l'alidade iusques à ce que par ses pinnulles vous voyez le sommet B, & lors elle vous monstrera entre les degrez la valleur de l'angle BDE, lequel nous supposons estre de 38d, 20'.

Ce fait, le triangle BDE, qui eſt rectangle ayant l'angle E droict, aura l'angle aigu BDE cogneu auec le coſté DE, qui eſt de 40 pieds, eſtant egal à CA: parquoy le coſté EB ſera trouué d'enuiron $31\frac{3}{5}$, auquel eſtant adiouſtee la hauteur du baſton CD, que nous ſuppoſons eſtre touſiours de 5 pieds, viendront 36 pieds$\frac{3}{5}$ pour toute la hauteur de la tour AB.

Notez que par la hauteur du baſton CD, il faut auſſi entendre toute autre hauteur, comme pourroit eſtre celle d'vne tour, ou de quelque feneſtre d'vn edifice dont quelqu'vn voudroit meſurer la hauteur de quelque clocher ou autre choſe beaucoup plus eſleuee que le lieu auquel ſeroit le meſureur: & la façon d'operer eſtant touſiours la meſme que deſſus, il n'eſt beſoin d'en donner autre exemple.

2. Que ſi pour quelque empeſchement, ſoit d'eau, maiſons, ennemis ou autre obſtacle, la hauteur à meſurer nous eſt inacceſſible, il faut proceder ainſi qu'il a eſté enſeigné au 4e. article de la 1. prop. de ce liure. Comme par exemple, s'il faut meſurer la hauteur de la tour BC, delaquelle nous ne pouuons approcher pour meſurer la diſtance de A où nous ſommes iuſques au pied d'icelle tour; nous

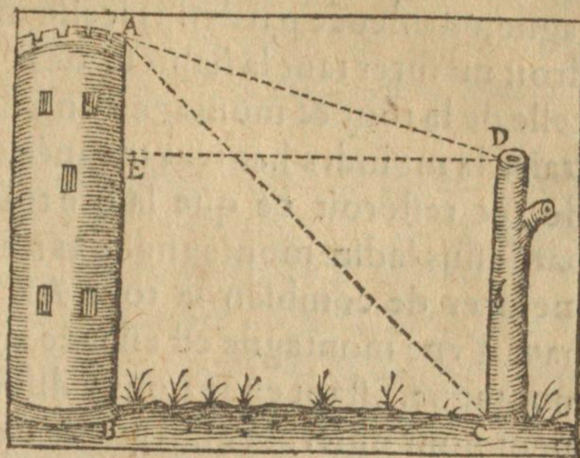


obſeruerons comme dit eſt cy deſſus l'angle GDC, lequel nous poſons eſtre de 25 d. En apres nous

choisirons quelque lieu propre & commode pour faire vne seconde station, soit en aduanceant directement vers ladite tour, ou en reculant d'icelle, comme au lieu E, & y allant nous mesurerōs la distance AE, laquelle soit de 30 pieds, & ayant pendu l'instrument par son ance au baston EF, nous hausserons l'Alidade iusques à ce que par ses pinnulles nous voyons encore le sommet C, & alors elle monstrera entre les degrez la valeur de l'angle CFD, que nous posōs estre de 16 deg. Cela faict, les angles du triangle FCD seront cogneus; car ostant l'angle CFD de l'angle GDC, resteront 9 deg. pour l'angle FCD: mais le costé FD opposé à icelluy angle est aussi cogneu, car il est egal à EA: donc par la 28. prop. du liure prec. le costé CD opposé à l'angle CFD sera trouué d'enuiron 53 pieds. Maintenant le triangle CGD est rectangle ayant l'angle G droict, & l'angle aigu GDC de 25 deg. & le costé CD de 53 pieds: parquoy on trouuera par la mesme 28. prop. le costé CG estre enuiron 22 pieds $\frac{2}{5}$; & y adioutant la hauteur du baston DA, nous aurons 27 pieds $\frac{2}{5}$ pour toute la hauteur de la tour BC, cest à dire qu'au dessus du plan & surface de la terre où ont esté faictes les deux stations A & E, ladite tour est esleuée de 27 pieds $\frac{2}{5}$.

3. Que si du haut d'vne tour, ou autre edifice esleué à plomb, comme est icy la hauteur AB, il falloit mesurer vne autre hauteur CD, qui luy est parallele, & sur vn mesme plan BC, il faudroit pēdre l'instrumēt en A, puis diriger l'Alidade tāt vers C que D, afin d'auoir les angles BAC & BAD: Quoy faict le triangle rectāgle ABC auroit les angles cogneus auec le costé AB; (car la mesure en sera trouuée

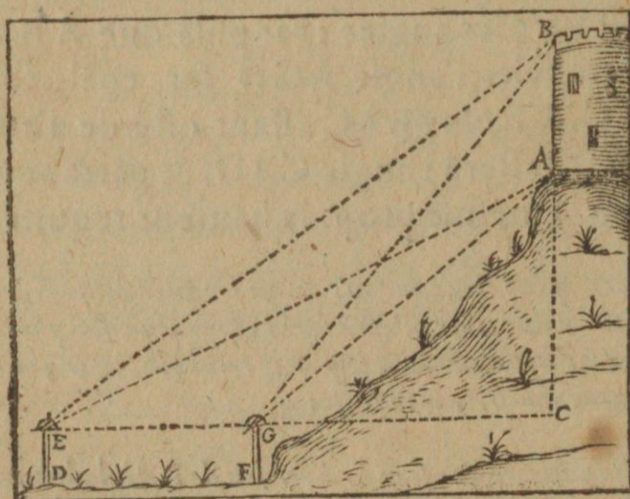
auec vn plomb, ou autre chose pesante attachée à vne fisselle;) parquoy l'hypotenuse AC sera trouuée par la 28. prop. du liu. precedent. En apres, le triangle ACD auroit ledit costé AC cogneu auec les angles : car puis que AB & CD sont paralleles, l'angle ACD sera egal à son alterne BAC, & iceluy BAC estant osté de l'autre angle BAD, restera l'angle CAD, & partant on trouuera par la mesme prop. la hauteur requise CD.



Nottez que par mesme moyen on trouueroit aussi la distance d'vne tour a vne autre, c'est à dire la longueur BC, par le triangle ABC; mais l'hypotenuse AD par le triangle ACD, ou ADE, si telles longueurs estoient requises.

Nottez encore que si en la direction de l'Alidade vers le poinct D, ladite alidade & la base se trouuoient ensemble, tellement qu'elles ne fissent aucun angle, alors la hauteur à mesurer seroit egale à celle où est le mesureur: mais si ladite alidade faict angle au dessus de ladite base, ladite hauteur à mesurer seroit plus haute que le lieu ou est le mesureur, & l'angle BAD qui est icy aigu seroit obtus, car il seroit composé du droict & de celuy obserué; c'est pourquoy il seroit lors plus aisé de trouuer la distance BC au lieu de l'hypotenuse AC: car puis apres on auroit vn triangle rectangle, comme AED, duquel les angles aigus seroient cogneus par le superieur de l'obseruation, & vn costé DE egal à BC; partant le costé AE seroit trouué, qui adiousté à la hauteur du mesureur, qui seroit comme BE ou CD, donneroit la hauteur requise.

4. Que s'il failloit mesurer de combien vne tour ou autre edifice construit au sommet d'vne montagne, est esleuée pardessus icelle montagne, il faudroit mesurer tant la hauteur de la montagne, que celle de la tour & montagne ensemble, puis souſtraire la moindre hauteur trouuée de la plus grande, & resteroit ce que ladite tour seroit esleuée pardessus ladite montagne. EXEMPLE. Qu'il faille mesurer de combien la tour AB construitte au haut d'vne montagne est esleuée au dessus d'icelle montagne. Estant en D nous y disposerons l'instrument pour obseruer ainsi que deuant les deux an-



gles CEA, CEB: puis apres nous aduancerons directement en F pour y faire vne seconde station, & ayant mesuré la distance des stations DF, nous obseruerons les deux angles CGA, CGB: Quoy fait le triangle BEG aura deux angles cogneus auec le costé EG: & partant on trouuera le costé GB par ladite 28. proposit. Parquoy le triangle rectangle BGC aura les angles cogneus auec ledit costé GB,

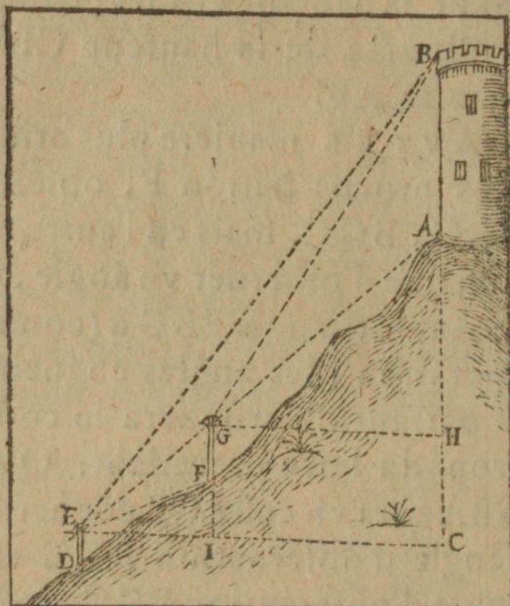
& par consequent on trouuera par la mesme prop. la hauteur CB, & la distance GC. En apres le triangle rectangle GAC, qui a les angles cogneus, aura aussi le costé GC cogneu, & partant par la mesme 28. pr. la hauteur CA sera trouuée : & icelle estant soustraicte de la hauteur CB, restera la hauteur requise AB.

AVTRE maniere plus briefue & facile. En la plus proche station F, obseruez les deux angles AGC, BGC, mais en l'autre station D, il n'est besoin que d'obseruer vn angle, & soit BEC. Maintenant le triangle EBG a (comme en la precedente operation) les angles cogneus auec le costé EG; & partant on trouuera le costé GB par ladite 28. prop. du liure precedant. Quoy fait, le triangle GBA aura vn costé GB cogneu auec les angles : car l'angle d'obseruation AGC estant osté de l'autre angle d'obseruation BGC, restera l'angle BGA, & l'angle GBA est le complement dudit angle BGC; & partant le costé AB, qui est la hauteur requise sera trouuee par la mesme 28. prop.

Notez qu'on suppose icy que les deux poincts d'obseruation E & G sont en vn plan parallel à l'horison, car autrement il aduiendroit de l'erreur en l'operation, c'est pourquoy il faut bien prendre garde en la seconde station si la base de l'instrument se rencontre de mesme hauteur qu'en la premiere : & pour en estre certain il faut laisser en la premiere station vn baston de mesme hauteur qu'estoit le centre dudit instrument, au bout duquel baston soit mis vn mouchoir ou autre chose blanche afin de le mieux discerner, & estant venu au lieu de la seconde station soit disposé l'instrument de telle hauteur que par les pinulles de la base vous apperceuiés ladite marque ou extremité du baston laissé en la premiere station.

5. Que si le lieu où est le mesureur estoit tellement inegal & montueux qu'on ne pût faire les-

dites deux ſtations en vn plan parallel à l'horiſon, comme pourroit eſtre en ceſte autre figure : Faites la premiere ſtation au bas d'icelle montagne, comme en D, & ayant pendu l'inſtrument à ſon pied ED, hauſſez l'alidade iuſques à ce que vous voyés le ſommet B : & ayant mis par memoire l'angle BEC, baiſſez ladite Alidade iuſques à ce que vous voyez par ſes pinulles le pied de la tour A, afin d'auoir l'angle CEA, lequel

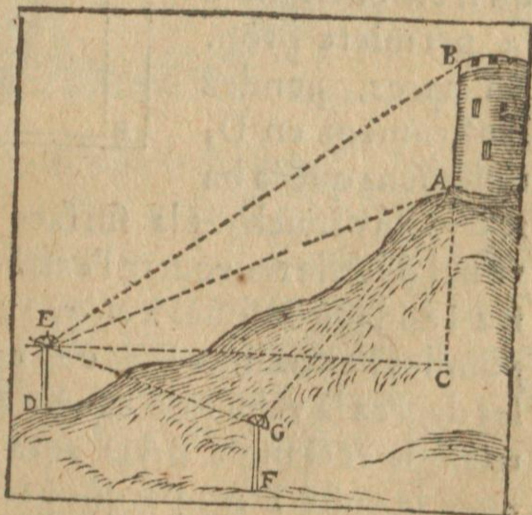


vous mettrez auſſi par memoire : & ladite alidade demeurant fixe & dreſſee audit poinct A, faites planter à plomb en la montagne vn piquet FG, en tel lieu que le rayon viſuel de ladite Alidade paſſe par l'extremité G, ou par tel autre poinct d'iceluy piquet que la meſure FG ſoit certaine & cogneue. Ce fait, baiſſez encore l'alidade iuſques à ce que vous voyiez le pied dudit piquet F, & vous aurez vn troiſieſme angle CEF. En apres, allez vous en faire la ſeconde ſtation en F, & pour ce diſpoſez-y l'inſtrument ſur ſon pied FG en ſorte que la baſe d'iceluy ſoit en la ligne EGA, puis hauſſez l'alidade iuſques à ce que vous voyez derechef le ſommet B : quoy fait, le triangle EFG aura le coſté FG

cogneu auec les angles; car l'angle EGF eſt le complement du ſecond angle obſerué CEA ; & eſtant oſté d'iceluy angle CEA, le troiſieſme angle obſerué CEF, reſtera l'angle FEG ; & partant le coſté EG ſera trouué par la ſuſdite 28. prop. Par ainſi le triangle EBG aura le coſté EG cogneu auec les angles : car oſtant du premier angle obſerué CEB, le ſecond CEA, reſtera l'angle BEG; & iceluy BEG eſtant auſſi oſté du quatrieme angle obſerué BGA, reſtera l'angle EBG, & partant on trouuera par la meſme prop. le coſté GB. Quoy fait, le triangle ABG aura ledit coſté BG cogneu auec les angles: car BGA eſt le quatrieſme angle obſerué, lequel oſté de l'angle GAC, qui eſt complement du ſecond angle obſerué CEA, reſtera l'angle GBA ; & par conſequent le coſté AB, qui eſt la hauteur requiſe, ſera trouué par la meſme 28. prop.

Notez bien cette operation, car elle eſt fort belle & conſiderable, puis que par quatre angles obſeruez, & la hauteur du piquet FG, vous pouuez cognoiſtre toutes ces lignes EG, EF, EI, FI, IG ou HC, EB, GB, GA, GH ou IC, EA, HA, AB, AC, CB, & HB.

Notés auſſi qu'en toutes les deux operations precedantes les deux ſtations & la hauteur à meſurer ſont poſés en vn ſeul & meſme plan: mais ſi elles n'y pouuoient eſtre, c'eſt à dire que la ſeconde ſtation ne pût eſtre faite en aduançant ou reculãt directement, ains ſeulement à droicte, ou à gauche comme en ceſte autre figure, ou la ſeconde ſtation FG eſt à dextre de la premiere DE; il faudroit premierement meſurer la ligne panchante E A

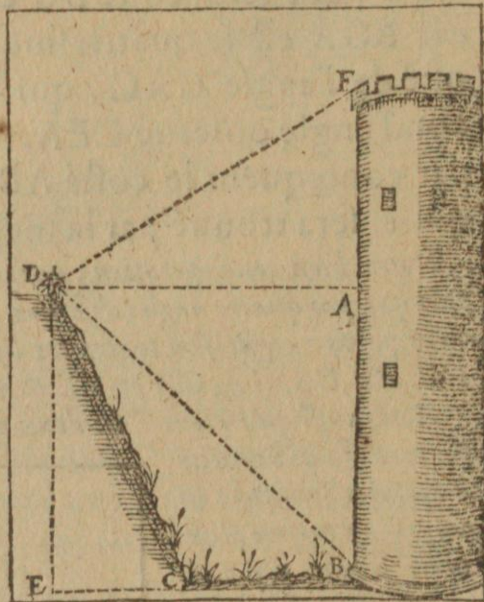


inclinant l'instrument esdites stations, ainsi qu'il seroit de besoin pour former le triangle EGA: puis obseruer, comme aux precedantes operations, les angles CEA & CEB, au moyen desquels, & deladite ligne panchante EA, on trouueroit les hauteurs AB & CA, comme dit est cy dessus.

PROP. VI.

Comment il faut mesurer les profondeurs.

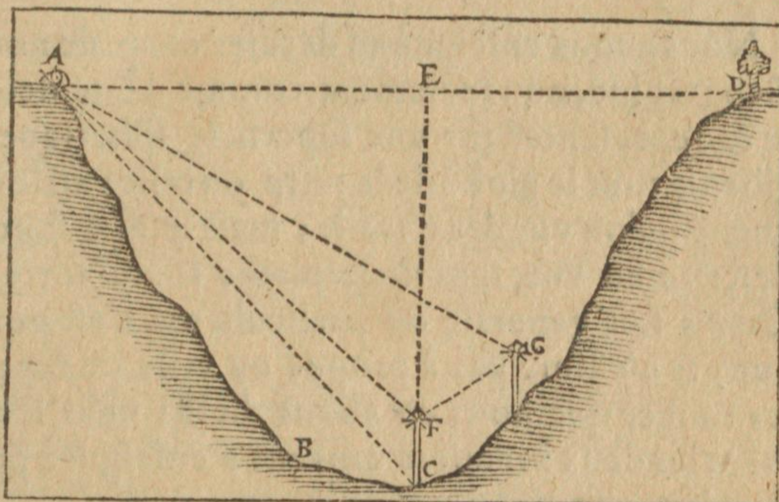
1. Si vne profondeur abbaissee à plomb, comme la ligne AB, estoit proposee à mesurer du plan BC, elle le seroit en la prenant comme vne hauteur: Mais s'il la falloit mesurer de quelque lieu en l'horison, comme de D, duquel on peut voir l'extremité B, trouuez premierement la distance ou longueur DA, ainsi qu'il est enseigné à la premiere prop. En apres, pendez l'instrument en D, tellement que la base d'iceluy touchant la surface de la terre, le rayon visuel d'icelle rencontre l'extremité A: puis abbaissez l'alidade iusques à ce que vous voyiez par ses pinulles l'extremité B; & elle vous monstrera entre les degrez la valeur de l'angle ADB: & par ainsi le triangle rectangle BAD aura les angles cogneus auec le costé DA: parquoy le costé BA, qui est la profondeur requise sera trouuee par la 28. prop. du liure prec.



Notez que si la largeur CB estoit aussi requise, elle seroit trouuee en obseruant encore l'angle CDE: car le triangle rectangle DEC auroit les angles cogneus auec DE, qui est egal à AB: & partant EC seroit troué, qui osté de AD resteroit ladite largeur requise CB.

Notez aussi que si au dessus de A estoit encore esleuee quelque hauteur, comme AF, on en pourroit par mesme moyen sçauoir la mesure par le triangle DAF, & icelle hauteur estant adioustée à la profondeur AB, on auroit la hauteur du poinct F au dessus du plan CB.

Mais s'il falloit de la plaine où est A, mesurer combien la vallee ABCD est abbaissee au dessous de la plaine, il faudroit premierement mesurer la



distance panchante depuis ledit lieu A, iusques au lieu qui en ladite vallee paroist estre le plus profond, & soit la distance AC, de l'extremité de laquelle C soit imaginee vne perpendiculaire CE sur la ligne horisontalle AD, la mesure de laquelle perpend. donnera la profondeur requise: tellement qu'au moyen du triangle rectangle AEC, qui à l'ypothenuse AC cogneue auec les angles, (car l'angle aigu CAE se cognoist par l'obseruation)

on cognoiſtra ladite profondeur CE.

3. que ſi eſtant au fond de ladite vallee ABCD, on en vouloit auſſi meſurer la profondeur, il y faudroit faire deux ſtations comme F & G, afin de trouuer la diſtance FA, auec laquelle on trouueroit puis apres FE, qui auec la hauteur du baſton CF donneroit comme deuant ladite profondeur CE.

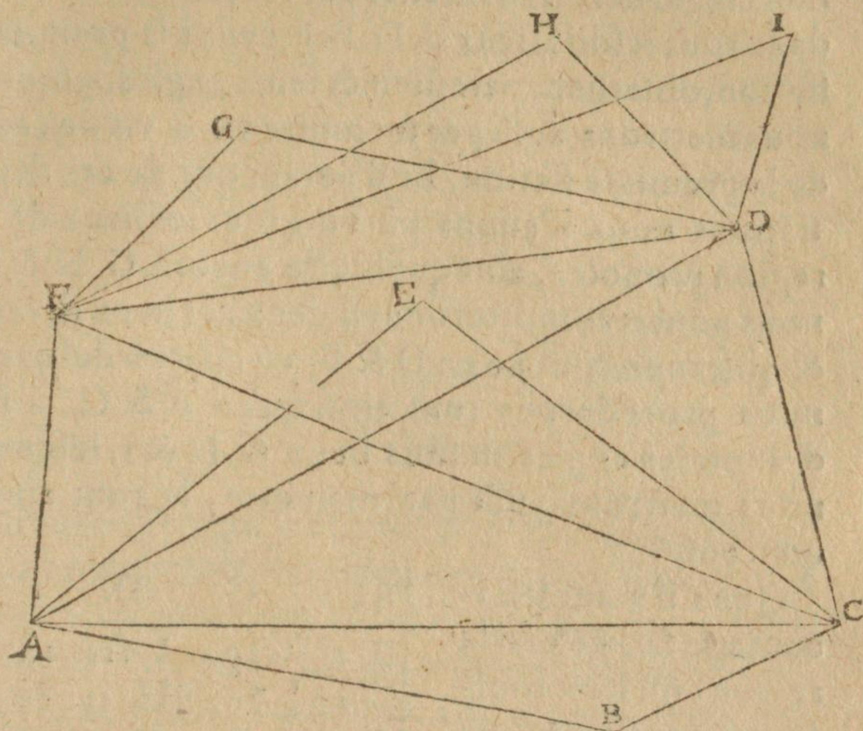
PROP. VII.

Comment il faut faire la Carte & deſcription de toutes les Villes, Villages & autres choſes remarquables d'vne Prouince, ou Royaume.

Nous auons enſeigné au dernier chap. de noſtre Geographie, non ſeulement, comme il faut deſcrire & repreſenter ſur vne ſuperficie ſpherique & gibeuſe tout le globe de la terre, ou telle partie cogneuë qu'on voudra d'icelle; mais auſſi à faire & deſcrire en vne ſuperficie plaine toute ſorte de Cartes ſoit generale ou particuliere: c'eſt pourquoy ie n'eſtime pas à propos ny vtile de repeter icy tout ce que nous en auons dit là; mais ſeulement les deux premiers moyens y enſeignez pour faire la Carte d'vne region ou prouince.

Suppoſons donc pour exemple qu'il faille deſcrire & repreſenter ſur le papier quelque petite region, les choſes remarquables de laquelle ſoient ſcituees aux poincts A, B, C, D, E, F, G, H, I. Pour donc faire ceſte deſcription, nous prendrons le Mecometre, & irons en quelque lieu haut eſleué, ſoit tour, clocher ou montagne, afin que d'iceluy nous puiſſions tant mieux deſcouurir le pays; & ſoit en A, auquel lieu nous conſtituerons noſtre-

dit Mecometre, en ſorte que le rayon viſuel paſſant par les pinnulles de la baze rencontre directement vn autre lieu C, duquel nous iugeons pou-



uoir auſſi facilement deſcouurir ce qui eſt là à l'entour, puis le Mecometre demeurant fixe en ceſte poſition, nous tournerons l'alidade diceluy, en ſorte que nous deſcouurions par les pinules d'icelle tous les villages, & autres lieux remarquables qui y peuuent eſtre veus, & ce les vns apres les autres, obſeruant quel angle ſe fera regardant chacun d'iceux: & ſuppoſé que nous pouuons ſeulement voir les lieux B, D, E, F, nous mettrons leurs angles par memoire, ainſi qu'il appert cy-deſſoubs, nottant par ceſte marque + que B eſt au deſſoubs de la ligne des ſtations AC. Ce faict, nous irons au

lieu de la ſeconde ſtation C, & là nous diſpoſerons ledit Mecometre en ſorte que par les pinules de la baze on voye le lieu de la premiere ſtation A, puis nous regarderons derechef par les pinules de l'alidade tous leſdits lieux B, D, E, F, veus à la premiere ſtation, obſeruant pareillemẽt leurs angles, leſquels nous mettrons auſſi par memoire vis à vis de ceux de la premiere ſtation. Et d'autant que de ces deux ſtations nous n'auons pû voir tous les lieux de la region propoſee, ains qu'il reſte encore G, H & I, nous nous tranſporterons en deux des lieux ià veus & obſeruez, comme en D & F, en chacun deſquels nous procederons tout ainſi qu'en A & C, à fin d'auoir les angles deſdits lieux G, H & I, leſquels nous mettrons auſſi par memoire, le tout ainſi qu'il enſuit.

	A.	C.		D.	F.
B	11 +	29.	I	112.	13.
D	29 $\frac{1}{4}$	76.	H	53.	20 $\frac{1}{2}$
E	39 $\frac{1}{2}$	38.	G	20.	36 $\frac{2}{3}$
F	87.	21 $\frac{1}{2}$			

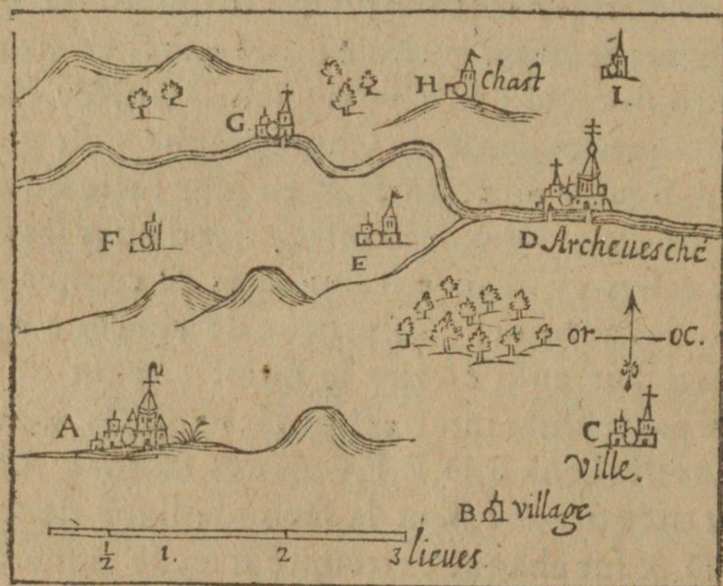
Que s'il y auoit dauantage de lieux en la region, on iroit touſiours de ſtation en ſtation, iuſques à ce qu'on euſt veu & obſerué deux fois chacun deſdits lieux.

Ayant donc veu & obſerué en la ſorte que deſſus tout ce qu'il y a de remarquable en la Prouince ou region qu'on veut d'eſcrire, comme ſont villes, villages, chaſteaux & hameaux, montagnes, bois, eſtangs, & riuieres, auec leurs ponts & paſſages, ſi aucuns y-a; il faut prendre vne feuille de papier, & ſur icelle tirer vne ligne droicte occulte (comme AC en ceſte autre figure) qui repreſentera la premiere ligne de ſtation de la figure precedente, à chaque extremité de laquelle ligne ſoit

faict vn arc de cercle, & posé tous les angles des deux stations A & C, chacun en son ordre, & ti-

tant occultement les lignes d'iceux angles, l'intersection de celles cerrespondantes à vn mesme lieu monstrera l'endroict où ledit lieu doit estre posé: tellement qu'au poinct de ceste intersection il faudra faire quelque marque ou figure qui puisse signifier & representer la chose située en tel endroict de la Prouince, soit ville, village, chasteau, &c. chacune desquelles choses le Chorographe doit portraire & figurer diuersemét, & en telle sorte qu'on puisse discerner les villes Episcopales d'auec les autres, & celles-cy d'auec les villages & chasteaux, & ainsi des autres choses: proche de chacune desquelles il faut aussi escrire le nom. Ayant donc trouué par lesdites intersections les poincts & scituations des lieux B, D, E, F, veus des stations A & C, soit tirée occultement la seconde ligne de station FD, & sur chaque extremité d'icelle rapporté les angles obseruez esdites stations D & F, & l'intersection des lignes correspondantes à mesme

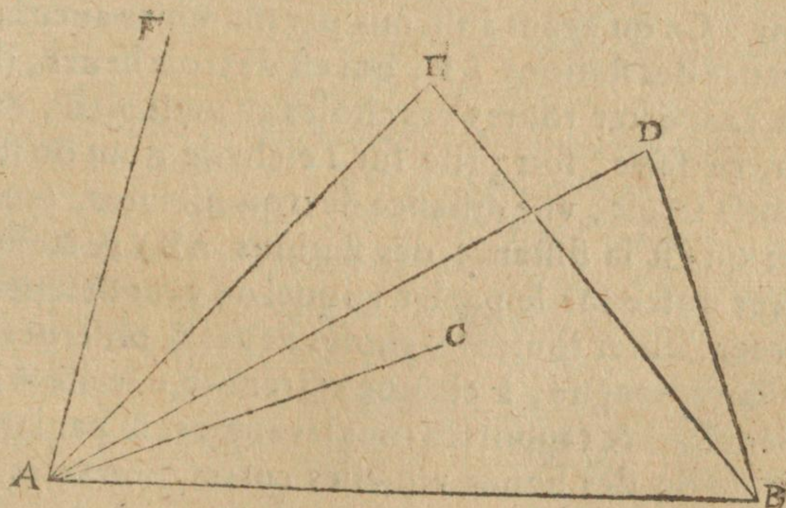
lieu, monſtrera la ſcituation d'iceluy au reſpect de ceux jà poſez en la Carte: & faut continuer ainſi de ſtation en ſtation, & d'angle en angle, iuſques à ce qu'on ait la ſcituation de tous les lieux veus & obſeruez en la region propoſée à d'eſcrire. Mais ſur tout il faut bien prendre garde aux tours & circuits des riuieres, eſtangs & foreſts: Car il importe grandement que ces choſes ſoient bien & exactement marquées en la Carte. Et à fin de la rédre encore plus parfaictes, & qu'on y puiſſe voir vers quelle partie du monde chaque lieu eſt ſcitué au reſpect d'vn autre, il faudra obſeruer en quelqu'vne des ſtations la ligne Meridienne, ſoit par le moyen de la Buſſole, ou du Soleil, & marquer en quelque endroit de la Carte icelle ligne Meridienne auec les autres principales parties du monde. Il faut auſſi ſçauoir la diſtance d'entre deux



lieux marquez en ladite Carte, & par le moyen d'icelle diſtance faire vne eſchelle de pluſieurs

lieuës, afin de pouuoir promptement meſurer les diſtances d'entre quels autres lieux d'icelle Carte qu'on voudra : le tout comme il appert en ceſte troiſieſme figure, en laquelle ſont rapportées & miſes au net les choſes obſeruées és deux precedentes. Et eſt à notter que la ville A à la marque d'Eveſché, & ainſi des autres ſelon qu'ils ſont cottez en ladite figure.

Mais il ſe rencontre quelquesfois des lieux qui ne peuuent eſtre veus de deux autres lieux, ains ſeulement d'vn, ou d'aucun : & alors il les faut poſer ſur la Carte, où par le moyen de leurs diſtances itineraires à deux autres lieux, ou à vn ſeulement auec l'angle de poſition, ou de ſituation : ce qui ſe fera en ceſte ſorte : Suppoſons pour exemple, qu'ayant veu de A les lieux B, C, D, E & F, & obſerué leurs angles de ſituation tels qu'ils ſont cot-



tez cy deſſous : Mais que nous ayant tranſporté au lieu de la ſeconde ſtation B, & conſtitué l'inſtrument directement vers A, nous ne puiſſions voir

derechef les deux lieux C & F, ains ſeulement les deux autres E & D, deſquels les angles de ſituation ſont icy cottez vis à vis de ceux de la premiere ſtation A : Alors il faut s'enquerir des gens du pays de quel autre lieu, C & F peuuent eſtre veus: & reſpondant qu'on ne les peut voir que de A, il ſe faut informer de quel autre lieu on y peut aller le plus droictement, & quelle diſtance il y a d'vn lieu à l'autre, & on reſpond que le chemin le plus droict de tous ceux qui vont de F à chacun des autres lieux circonuoiſins eſt celuy qui vient à A, lequel eſt de deux lieues : mais que de tous les chemins par leſquels on va à C, le moins oblique eſt celuy de B, qui eſt de lieue & demy : Ce qu'ayant auſſi mis par memoire auec la diſtance des ſtations AB, qui eſt de trois lieues, il faut rapporter toutes ces choſes au petit pied, & pour ce faire, ſoit priſe ſur l'eſchelle dont on ſe voudra ſeruir, vne diſtance de trois meſures, (autant qu'eſt la diſtance des ſtations AB) & icelle eſtant poſee ſur le papier auquel on veut deſcrire & repreſenter toutes les choſes veues & obſeruees en la campagne, à chaque extremité d'icelle AB ſoient faits & rapportez tous les angles, & par l'interſection des lignes viſuelles correſpondantes à vn meſme lieu on aura la vraye ſituation de E & D, ainſi qu'il appert en cette deuxieſme figure: Mais pour ce que C & F n'ont eſté veus que d'vn lieu A, nous n'en aurons pas encore la vraye ſituation,

A.	*Stations*	B. 3. *l.*
C.	21. *diſt. à*	B. $1\frac{1}{2}$ *l.*
D.	$30\frac{1}{2}$	70.
E.	$46\frac{1}{2}$	50.
F.	76. *diſt. à*	A. 2 *l.*

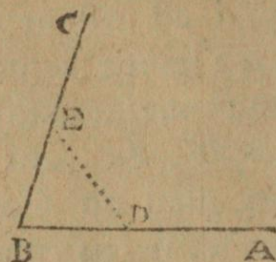
tion, ains nous sçaurons seulement que celle de C est en la ligne interminee AC, & celle de F en la ligne AI, (car I est icy posé pour F.) Pour donc auoir la vraye situation de F, à cause qu'on m'a dit qu'il est distant de A par 2 lieues, ie prends deux mesures sur l'eschelle, & ayant posé vn pied du Compas en A, ie fais vn arc de cercle qui couppe la ligne interminee AI en I, qui est le lieu & situation requise. Et pour auoir celle de C, d'autant qu'il est distant de B par vne lieue & demy, ie prends sur l'eschelle vne telle distance, & ayant posé vn pied du Compas en B, ie descris vn arc de cercle, qui couppe la ligne de situation AC au poinct C, qui est la vraye situation requise. Et en ceste façon le Chorographe pourra marquer en sa carte tous les lieux qu'il ne pourra auoir veu que d'vne seule station : Voire mesme la Carte entiere pourroit estre descrite de cette sorte ; mais elle ne seroit si exacte que par l'obseruation de deux angles, à cause que les distances itineraires ne peuuent estre certaines, tant à raison des destours & circuis des chemins, que de l'inegalité des lieues.

PROP. VIII.

Comme il faut mesurer vn angle accessible.

Ceste prop. est fort aisee à prattiquer : car il n'y a

qu'à poser l'instrument à l'angle proposé, qui soit pour exemple ABC, & disposer la baze d'iceluy, en sorte qu'elle s'accorde & soit le long de l'vne des lignes dudict angle comme BA; puis apres tourner l'alidade iusques à ce qu'elle vienne à s'accorder auec l'autre ligne BC, & lors elle monstrera entre les degrez la mesure & valeur d'iceluy angle ABC.



Nottez que cecy se pratique encore plus aisément auec la boussole, ainsi que nous enseignerons au liure suiuant. Et si on vouloit mesurer tels angles accessibles sans instrument, il faudroit auec vne toise, ou vn cordeau mesurer vne partie des lignes de l'angle proposé, comme par exemple BD & BE; puis mesurer aussi la distance DE: quoy faict, on auroit les trois costez d'vn triangle Isoscelle cogneus; & partant on trouueroit l'angle proposé par la 4. prop. de nos triangles rectilignes, ne se voulant seruir d'instrument; car si on s'en vouloit ayder, iceluy angle seroit troué par la 29 ou 30. prop. du liure precedant.

PROP. IX.

Comme il faut mesurer vn angle inaccessible.

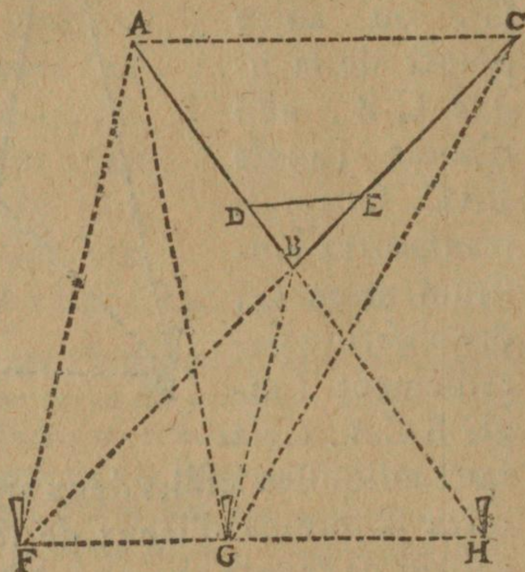
1. Or il faudra mesurer l'angle proposé estant au dedans d'iceluy, ou au dehors. Soit donc premierement l'angle ABC inaccessible par le dedans, à cause de l empeschement & trauerse DE, l'ouuerture & valleur duquel angle il faut trouuer estant au dedans & entre les lignes qui constituent iceluy angle. Posez l'instrument en A, & ayant disposé la base d'iceluy le long de la ligne AB, tour-

nez l'alidade iusques à ce que par les pinnulles d'icelle vous voyiez l'extremité C, ou autre poinct de la ligne C B, afin d'auoir l'angle BAC. En apres, transportez l'instrument en C, &y obseruez pareillement l'angle B C A: Cela faict, adioustez lesdits deux angles ensemble, puis ostez la somme d'iceux de 180 deg. & restera la valleur de l'angle cherché ABC, lequel se trouuera encore beaucoup plus facilement se seruant de la boussole, ainsi que nous dirons au liure suiuant.

2. Mais s'il faut mesurer ledit angle A B C estant au dehors d'iceluy en vne belle & libre campagne, posez l'instrument en quelque lieu, comme F, qui se rencontre directement auec BC, tellement que le rayon visuel passant par les pinnulles de la base aille tout le long de ladite ligne BC, puis ayant mené l'alidade sur tel nombre de degrez que vous voudrez faictes planter vn picquet au rayon passant par les pinnulles d'icelle alidade, comme en G: Quoy faict, laissez vn picquet en F, & venez selon le rayon FGH iusques à ce que vous vous rencontriez directemunt auec BA, & soit en H, ou vous obseruerez l'angle GHB, lequel estant ad-

iousté auec le precedent GFB, ostez leur somme de 180 deg. & restera l'angle requis ABC.

3. Que si le lieu ne permettoit de prendre toutes les deux stations F & H directement auec les lignes BC & BA, ains seullement l'vne d'icelles cõme F, il faudroit mesurer les distances FB & FA, car par le moyen d'icelles auec l'angle AFB qu'elles cõprennent, on trouueroit l'angle ABF, qui osté de 180 d. resteroit l'angle requis ABC.



4. Finalement si on ne pouuoit faire de station sur la continuation & prolongement de l'vne ny l'autre desdites lignes AB, CB, il faudroit de quelque lieu, comme G, mesurer les trois distances GA, GB, GC, quoy faisant on auroit deux triangles GAB, GCB, ayant chacun deux costez cogneus auec l'angle qu'ils comprennent, & partant on trouueroit les deux angles GBA, GBC, qui estans ostez de 360 degrez resteroit l'angle requis ABC.

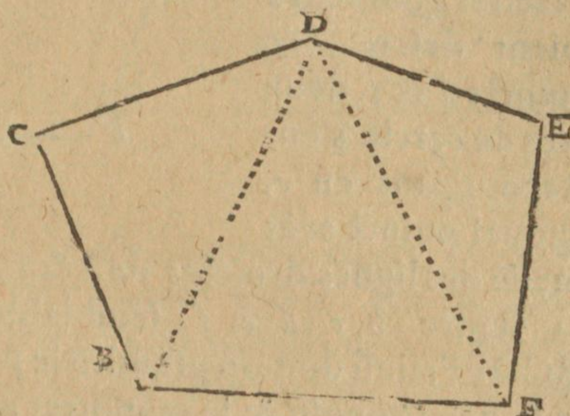
PROP. X.

Comment il faut prendre & rapporter sur le papier le plan de quelque place que ce soit.

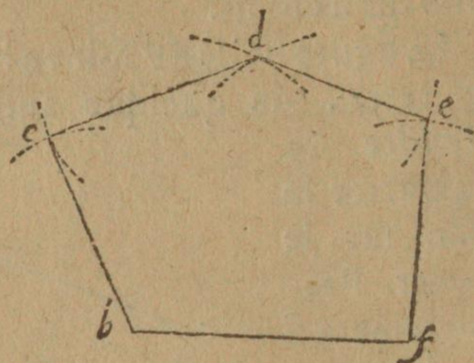
Ceste prop. est la 47 de la 4. Edition de nostre

Vſage du Compas de proportion, laquelle ſe peut pratiquer auec le demy cercle de noſtre Mecometre, tout ainſi qu'auec ledit Compas, en procedant ainſi qu'il enſuit.

La figure BCDEF ſoit vn iardin, ou vne piece de terre, ou quelque autre place dont il faut prendre & rapporter le plan ſur le papier. Premierement ſi le lieu permet qu'on puiſſe meſurer actuellement tant chaque coſté d'icelle figure que les diagonalles, ſoiẽt meſurées icelles, & ſupposons que BC ſoit de 46 toiſes, CD de 50, DE de 40, EF de 47 & BF de 60, mais la diagonalle BD ſoit de 65 toiſes & DF de 69. Maintenãt il faut rapporter au petit pied ladite place ſelon leſdites meſures: pour ce faire ſoit pris ſur l'eſchelle la longueur & quantité du coſté BF, ſçauoir eſt 60, & faict d'icelle grandeur le coſté *b f* de ceſte autre figure: puis ſoit auſſi ſur ladite eſchelle la grandeur & quantité des deux diagonalles BD, BF, ſçauoir eſt 65 & 69, auec leſquelles des poincts *b* & *f* ſoient icy deſcris deux arcs de cercle qui s'entrecouppẽt en *d*: ſoiẽt auſſi pris ſur la meſme eſchelle les coſtez BC, CD, ſçauoir eſt 46 & 50, auec leſquels des poincts *b* & *d* ſoient deſcris deux arcs



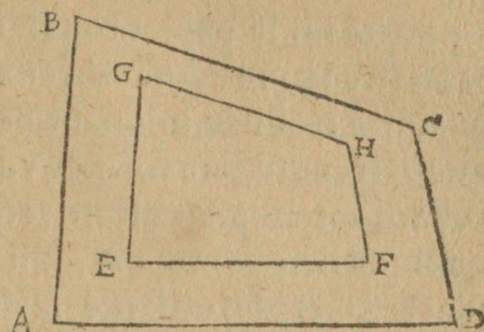
de cercles s'entrecouppans en *c*, duquel poinct soient menez des lign. droictes ausdits poincts *b* & *d*: Soit encor pris sur ladite eschelle la grandeur des costez DE, EF, sçauoir 40 & 47, & d'icelles grandeurs soient descris des poincts *d* & *f* deux arcs de cercle s'entrecouppans en *e*, auquel poinct ayãt



mené des lignes droictes de *d* & *f*, sera paracheuée la figure *b c d e f* semblable à la proposée BCDEF: ainsi doit on prendre le plan de quelconque lieu proposé & le rapporter au petit pied, lors qu'on peut mesurer actuellement auec vne chaine, toise ou autre mesure, chaque costé dudit lieu, & aussi les diagonalles menées de l'vn des angles de la place à tous les autres opposez.

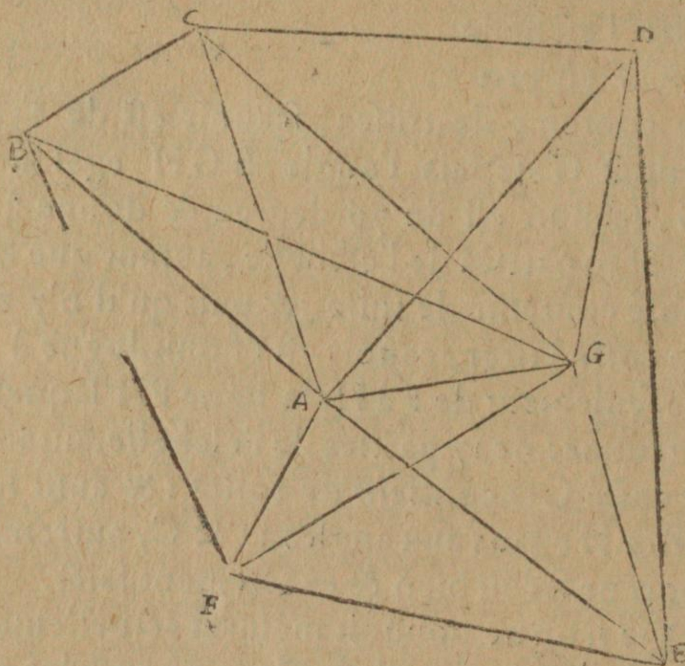
2 Mais si on ne pouuoit mesurer actuellement les diagonalles de la place, ains seulement les costez & les angles; pour en rapporter le plan au petit pied, il faudroit proceder ainsi qu'il appert en l'exemple suiuant. Supposons qu'ayant obserué les angles & costez d'vne telle place que celle - cy ABCD, nous la voulions reduire au petit pied, le costé AB ayant esté trouué de 25 toises, BC de 30, CD de 17 & DA de 34: mais l'angle A de 85 deg. B de 76, C de 124, & D de 75. Ie tire premierement vne ligne droicte interminee, laquelle ie veux faire homologue au costé AD, c'est pourquoy ie prends

ſur l'eſchelle, la grandeur dudit coſté AD, ſçauoir eſt 34 parties, & les porte ſur ladite ligne interminée, & marque ſur icelle EF homologue à AD: puis au poinct E, ie fais l'angle FEG egal à l'angle A, ſçauoir eſt de 85 deg. faiſant la ligne EG d'autant de parties de l'eſchelle que A B eſt propoſée contenir de toiſes, ſçauoir eſt de 25: puis au poinct G, ie fais l'angle EGH egal à l'angle B, ſçauoir eſt de 76 degrez, & donne à la ligne GH 30 parties de l'eſchelle, autant que BC eſt propoſé contenir de toiſes: & puis qu'il n'y-a plus qu'vn coſté à tirer, ſçauoir eſt l'homologue à CD, ie tire ſeulement de F à H, la ligne FH laquelle ſe doit trouuer de 17 parties de l'eſchelle, autant que ledit coſté CD contient de toiſes: & auſſi les angles F & H egaux aux angles D & C, autrement le rapport ne ſeroit bien & exactement faict.



3. Que ſi on ne pouuoit meſurer actuellement les coſtez & diagonalles de la place, ny auſſi les angles pour en faire le plan & rapport au petit pied, ainſi qu'il eſt dit cy-deſſus, mais qu'il y eut quelque lieu au dedans de ladite place duquel on pût voir tous les angles d'icelle, & auſſi meſurer actuellement les diſtances dudit lieu iuſques à chacun deſdits angles, on pourroit auſſi par le moyen de ce, repreſenter & rapporter au petit pied ladite place:

car ayant obſerué quels angles ſe font par les lignes viſuelles allant dudit lieu à chaque angle de la place, & meſuré actuellement icelles lignes, ſi on rapporte ſur le papier tous leſdits angles obſeruez & faict chaque ligne d'iceux egale à la meſure & quantité trouuée, ioignant par lignes droictes chaque extremité, ſera formée vne figure ſemblable à celle dont le plan eſtoit requis. Ainſi, ayant de quelque lieu, comme A, qui eſt au dedans de la place BCDEF, obſerué les angles BAC, CAD,

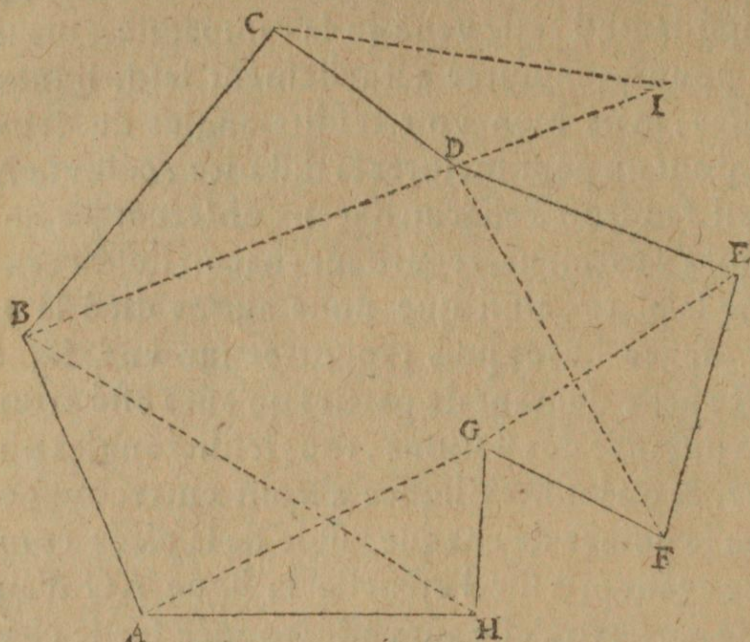


DAE, EAF, FAB, & meſuré actuellement les lignes AB, AC, AD, AE, AF: ſi on rapporte à vn poinct pris ſur le papier tous leſdits angles obſeruez, & faict chaque ligne d'iceux angles AB, AC, AD, AE & AF de la quantité qu'elle aura eſté trouuée ſur le champ; ayant ioinct les extremitez d'icelles lignes par les lignes BC, CD, DE, EF &

FB, on aura vne figure pentagonalle ſemblable & correſpõdante à celle veuë en la campagne. Que ſi on ne pouuoit meſurer actuellement leſd. lignes viſuelles, mais bien voir leſdits angles de deux lieux, dont on peut meſurer la diſtance, comme A & G, il faudroit à chacun d'iceux obſeruer les angles qui s'y forment, regardant chacun deſdits angles de la place, ainſi que nous auons dit à la 2. prop. de ce liure; puis rapporter ſur vne ligne droicte priſe dautant de parties qu'aura eſté trouuée la diſtance des ſtations, tous leſdits angles obſeruez, & ou leſdites lignes s'iront entrecoupper ce ſera le poinct de chaque angle de la place comme icy ayant pris ſur l'eſchelle la ligne AG d'autant de parties qu'elle aura eſté trouuée ſur le chãp contenir de verges ou toiſes; ſi on faict ſur icelle les deux angles BAG, AGB, chacun egal à celuy de l'obſeruation faicte ſur le lieu, l'interſection des lignes AB, GB, ſçauoir le poinct B, monſtrera le poinct correſpondant à celuy veu ſur le champ, faiſant leſdits deux angles: & procedant ainſi conſecutiuement auec les autres angles obſeruez, on obtiendra tous les poincts B, C, D, E & F, leſquels eſtant ioincts par les lignes droictes BC, CD, DE, EF & FB, ſera formé ſur le papier la figure pentagonalle BCDEF ſemblable à la propoſée ſur le champ. Mais ſi nous ne pouuons voir tous les angles de la place des deux lieux ou ſtations A & G, pris en quelque endroict que ce ſoit, dans ou dehors la place, nous en prendrions trois ou quatre ſelon qu'il en feroit beſoin.

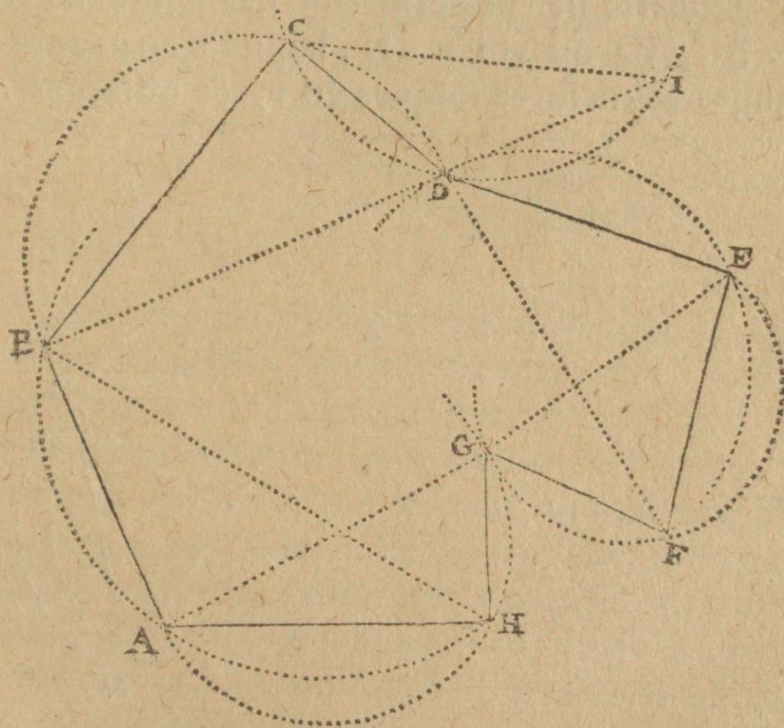
4. Soit encore propoſé à faire & rapporter au petit pied le plan d'vne place ABCDEFGH, les coſtés

de laquelle on peut bien mesurer, mais nō pas tous



les angles, ains seulement HGF, ABH, AGH, FGE & FDE. Premierement soit prise sur l'eschelle vne ligne droicte AH d'autant de parties qu'elle en en contient sur le lieu, puis sur icelle ligne soit faite la portion de cercle BAH, capable d'vn angle egal à l'angle obserué ABH, & vne autre portion AHG capable d'vn angle egal à l'angle AGH; ésquelles portions de cercle, soient accommodees les lignes droictes AB, HG, egales aux costez homologues mesurez sur la place: En apres, sur la lig. GH soit faict l'angle HGF tel qu'il a esté obserué: & la lig. GF de sa vraye mesure & quantité, comme aussi sur icelle FG, l'angle FGE egal à son correspondant de la place tirant GE indeterminement, afin que posant FE selon sa mesure & quantité elle la puisse entrecoupper en E, & descriuant sur icelle FE vne portion de cercle DEF capable de l'angle

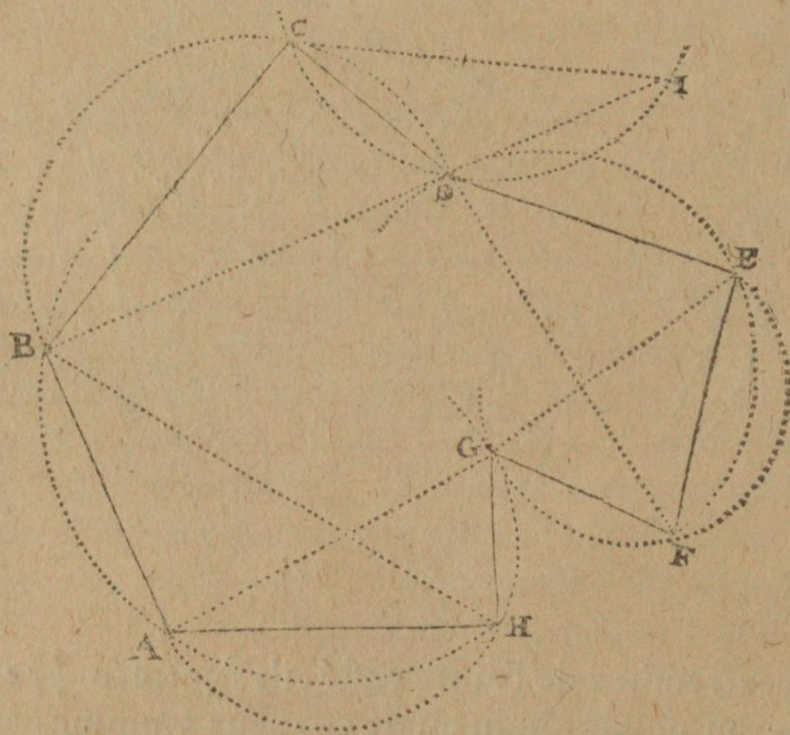
EDF egal à ſon correſpondant, & poſé ED de la grandeur trouuee ſur le champ, on aura par ce moyen la carte & deſcription des poincts B, A, H, G, F, E, D : leſquels poincts on pourroit encore auoir par la deſcription des triangles ſemblables: car il ſe forme conſecutiuement vn triangle ayant deux coſtez cogneus, & vn angle oppoſé; & partant on peut (par la 29. prop. du liure prec.) trouuer l'autre coſté, auec lequel, & celuy adjaceant à l'angle cogneu, ſi on deſcrit deux arcs de cercles



des extremitez de l'autre coſté, ils s'entrecoupperont au poinct dudit angle cogneu : Comme par exemple, voulant marquer le poinct B, ie conſidere que le triangle rectiligne ABH a les deux coſtez AB, AH cogneus, auec l'angle ABH; & partant ie

trouue par la susdite 29. prop. le costé BH, auec lequel du poinct H, ie descris vn arc, mais du poinct A, & interualle AB vn autre arc, qui couppe le precedant en B; & ainsi consecutiuement seront trouuez chacun des autres poincts G,F,E,D. Soit donc qu'on procede par l'vne ou l'autre maniere, il ne restera plus à marquer que le poinct C, lequel on aura par l'intersection des arcs descrits des poincts B & D, & interualles des costez BC, CD.

5. Que si le lieu ne permettoit de mesurer les costez BC,CD, mais bien BD, laquelle on peut prolonger & mesurer iusques en I, & obseruer du



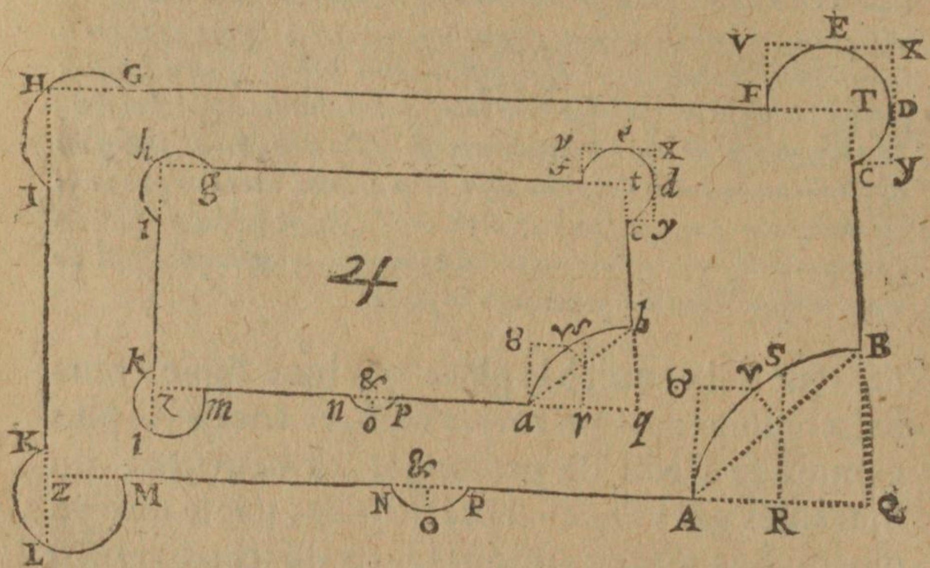
poinct C, les angles BCD, DCI: pour marquer le poinct C, il faudroit sur la ligne droicte BD faire

vne portion de cercle B C D, capable de l'angle BCD obſerué, & ſur DI vne autre portion CDI capable de l'angle obſerué DCI, laquelle portion coupperoit la precedante au poinct requis C, auquel tirant les lignes droictes BC, CD, ſeroit formee la figure octogonalle ABCDEFGH ſemblable à la propoſee.

Il appert donc qu'on peut d'eſcrire vn triangle duquel on ne peut meſurer qu'vn coſté, auec quelque prolongement d'iceluy, & obſeruer les deux angles oppoſez; & eſt la meſme conſtruction que celle du 90. de nos Prob. geometriques: par lequel on peut trouuer en vne carte vn poinct, duquel eſtans menées trois lignes droictes à trois poincts marquez en icelle, faſſent deux angles égaux à deux propoſez: Ce qui ſert grandement lors que faiſant les approches d'vne ville, on voit de la campagne trois poinctes de baſtions, tours, ou autres lieux éminens de ladite ville, & marquez au plan que vous en auez: car par vne ſeule ſtation vous cognoiſtrez audit plan en quel endroict vous eſtes; & par conſequent la diſtance qu'il y-a de vous iuſques à quelconque lieu de la place.

6. Que ſi il y auoit à la place quelque ligne courbe, comme tours ou autres edifices ronds, le plus commode ſeroit de prolonger les courtines ou murailles qui vont en ligne droicte, par le moyen des rayons viſuels, iuſques à ce qu'iceux rayons s'entrecouppent, à laquelle interſection ſera poſé vn baſton ou piquet, & meſuré ledit prolongement, comme les autres coſtez, ainſi qu'il appert en ceſte autre place ABCDEFGHIKLMNOP, en laquelle les coſtez PA, & CB, ſont prolongez iuſques au poinct de rencontre Q: pareillement les coſtez BC, GF, en T: EG, KI, en H: IK, NM en Z; & MN, AP en &: tellement que la figure propoſée ſera par ce moyen reduite au quadrilatere HTQZ: & partant aiſé à rapporter au petit pied,

comme on voit en la figure ♃, en laquelle le quadrilatere *h t q z* est semblable à iceluy HTQZ: & pour rapporter les tours ou autres lignes courbes, comme ASB, soit mesuré sur le prolongement AQ telle distance qu'on voudra AR: puis l'alidade estant arrestée sur 90 degrez, posez l'instrument au point R, en sorte que la base s'accorde sur PAQ, & l'alidade aille vers S, afin d'auoir vne perpendiculaire RS, laquelle estant mesurée, soit faict



ar & *rs*, d'autant de parties de l'eschelle qu'auront esté trouuez AR, RS: quoy fait, soit descrit par les trois poincts *a*, *s*, *b*, l'arc de cercle *asb*, qui sera semblable à l'arc ASB. On pourroit encore rapporter ledict arc, mesurant la corde d'iceluy AB, puis vne perpendiculaire esleuée sur le milieu d'icelle, par le moyen desquelles deux lignes mesurées, on aura trois poincts, sur lesquels on descrira l'arc proposé: ou bien on trouuera le semidiametre d'iceluy arc, comme nous auons enseigné au chap. 7. de nostre

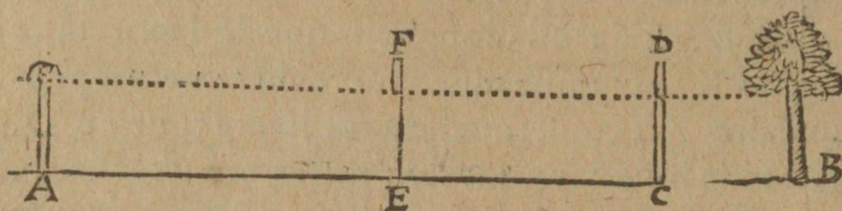
Geomet. pratiq. Si on ne pouuoit proceder par l'vne ny l'autre de ces deux manieres, pour auoir trois poincts en l'arc proposé, il faudroit au poinct A disposer l'instrumẽt à angle droict, pour mesurer quelque perpendiculaire de telle longueur, que de l'extremité d'icelle ♉, on puisse esleuer & mesurer vne autre perpendiculaire qui aille rencontrer ledit arc en quelque poinct, comme pour exemple en ♈: Semblablement si on ne pouuoit prolonger PA & CB, iusques au rencontre Q, il faudroit prolonger ladite perpendiculaire A ♉, iusques à ce que on pût voir le poinct B par l'angle droict. On pourra proceder de mesme façon pour rapporter la tour FEDC, sçauoir est esleuant la perpendiculaire FV, de telle longueur que de l'extremité d'icelle V, on puisse tirer à icelle vne autre perpendiculaire VX, qui touche la tour au poinct E, & de telle longueur que de l'extremité d'icelle X, on puisse mener derechef vne perpendiculaire XY, qui touche aussi ladite tour en D, & de telle longueur que de l'extremité d'icelle Y, on puisse aussi voir le poinct C, par l'angle droict: tellement que toutes ces lignes FV, VX, XY, & YC estans rapportées selon leur mesure au petit plan ♃, & aussi les poincts d'attouchement E, D, on pourra aisément d'escrire, & representer ladite tour. Mais il est beaucoup plus facile & aisé de rapporter lesdites tours par le moyen du prolongement des courtines, ou bien des cordes d'icelles tours, auec leurs perpendiculaires, comme on peut voir és trois tours GHI, KLM, & NOP.

SECONDE PARTIE.

PROP. XI.

Comment il faut trasser sur la terre des lignes droictes de telle longueur qu'on voudra.

1. SI de quelque lieu en la campagne comme A on veut marquer vne ligne droicte qui aille directement vers l'arbre B, il faut poser l'instrument audit lieu A, & diriger la baze d'iceluy vers B, puis enuoyer vn homme le long du rayon visuel pour y planter vn piquet CD, pres ou loing de A, selon la longueur de la ligne que l'on veut marquer. Et s'il falloit planter ledict piquet si loing



qu'on ne pût de la voix faire entendre à cet homme quand il ne le plante pas bien, ains qu'il le met à droicte ou à gauche dudict rayon, il luy faudroit faire entendre par signe soit de la main ou du chapeau, l'instruisant auparauant desdicts signes, afin que quand on luy monstrera la partie dextre, ou bien la senestre il y transporte le piquet; & que quand on luy fera signe de haut en bas il le fiche & arreste en ce lieu-là. Or ce piquet estant ainsi posé, vous estendrez vn cordeau de A iusques en C,

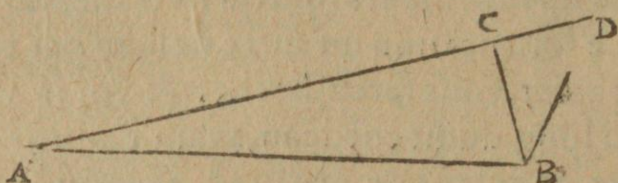
le long

le long duquel vous appliquerez autant de fois vne perche, toiſe, ou autre meſure commune qu'il ſera de beſoin pour auoir la longueur de la ligne requiſe à marquer: tellement que s'il falloit par exemple marquer vne ligne de 50 toiſes, vous appliquerez 50 fois la toiſe le long dudit cordeau, leſquelles 50 toiſes s'allant terminer au poinct E, vous y ficherez vn autre picquet EF, qui auec celuy de A terminera ladite lig. requiſe, le premier picquet CD ne ſeruant plus de rien. Que ſi vous voullez traſſer tout à faict ladite ligne comme font quelque fois les Ingenieurs lors qu'ils traſſẽt ſur la terre quelque fortification ou autre deſſein par eux faict ſur le papier, vous ferez becher & fouir vne raye tout du long dudit cordeau, ayant enuiron vn pied de large & autant de profond, plus ou moins ſelon qu'on voudra faire paroiſtre ladite traſſe.

Nottez que pour promptement marquer ces lignes de telle meſure & longueur qu'on veut, les Ingenieurs ont ordinairement vn cordeau de 100 ou 120 toiſes, plus ou moins, diſtingué de 10 toiſes en 10 toiſes par certaines marques & nombres, & les 10 premieres toiſes, derechef diſtinguées d'vne à vne par autres marques, & puis encore chacune d'icelles en pieds ou autres petites parties, au moyen dequoy quand on veut marquer quelque ligne, comme par exemple, de 60 toiſes, il ny-a qu'à faire tenir le bout dudit cordeau à quelqu'vn, ou l'arreſter au picquet poſé ſur le commencement de ladiligne, & deuidant ledit cordeau l'eſtendre le long du rayon viſuel iuſques au nombre de la longueur propoſee 60.

Notez encore, que ſi la diſtance de A iuſques au picquet CD eſtoit ſi grande, ou tellement incommodee qu'on n'y pût pas eſtendre le cordeau, il faudroit poſer pluſieurs picquets le long du rayon viſuel les vns apres les autres, & en telle diſtance que le ſit du lieu le permettroit.

2. Que s'il aduenoit que de A on ne pût pas voir l'autre marque proposee B, à cause de quelques hayes, arbres ou autre empeschement, il faudroit diriger l'instrument vers le lieu où l'on estime que soit B, & planter tant de piquets le long du rayon visuel qu'il sera de besoin; & s'il aduient que finallement on arriue droict à B, la ligne marquée par les susdits picquets seroit la requise, ou du moins on en prendroit telle mesure & grandeur qu'on auroit besoin. Mais si on ne vient



pas directement à B, ains de part ou d'autre d'iceluy, comme en C, il faudra mesurer tant les distances AC & CB, que l'angle ACB : quoy faisant seront cogneus deux costez du triangle ABC, auec l'angle qu'ils comprennent, & partant l'angle BAC sera trouué par la 31. prop. du liure prec. & iceluy estant cogneu, il faudra venir en A, & y disposer la base de l'instrument comme auparauant, cest assauoir sur la ligne ou rayon visuel AC, puis ledit instrument demeurant arresté, posez l'alidade sur le nombre & valleur de l'angle BAC, & alors le rayon visuel des pinnulles d'icelle alidade ira droict à B: parquoy on marqueroit le long dudit rayon la ligne requise.

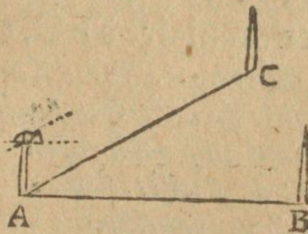
Notez icy que si on vouloit trasser toute la ligne d'entre A & B, il

ne seroit besoin estant venu de C en B, retourner en A pour marquer ladite ligne, ains disposer l'instrument en B de sorte que la base d'iceluy estant dirigée vers C, l'alidade soit sur la valleur de l'angle ABC, car alors on retourneroit en A suiuant le rayon visuel des pinnulles de ladite alidade. Est encore à noter que si estant paruenu de A en C, on ne pouuoit mesurer actuellement la distance CB, il faudroit ayant obserué l'angle ACB, aller plus outre, comme iusques en D, & y obseruer aussi l'angle CDB: quoy faict le triangle CDB, auroit deux angles cogneus auec le costé CD mesuré allant de C en D: & partant on trouueroit ladite distance CB.

PROP. XII.

Comment il faut faire vn angle de tant de degrez qu'on voudra sur vne ligne droicte donnee à la campagne.

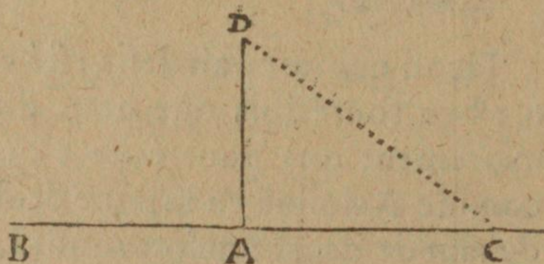
Iaçoit que cecy ait desia esté enseigné cy dessus, si est-ce toutesfois que nous dirons encore sommairement que pour faire à quelconque poinct, comme A donné en la ligne droicte AB, vn angle de tant de degrez qu'on voudra, comme par exemple de 30 deg. il n'y a qu'à disposer l'instrument en A de sorte que la base d'iceluy s'accorde, & soit selon ladite ligne AB: (ce qui arriue quand par les pinulles d'icelle base on voit vn piquet planté en B, ou autre endroict d'icelle ligne AB.) puis poser l'alidade sur le nombre des degrez proposez, sçauoir sur 30, & au rayon visuel passant par ses pinulles faire planter vn piquet comme en C, & la ligne trassee de A en C fera auec AB l'angle BAC de 30 d. ainsi qu'il estoit proposé.



PROP. XIII.

Comment il faut sur vne ligne droicte donnee à la campagne, & d'vn poinct en icelle, trasser vne perpendiculaire.

Quiconque sçaura pratiquer la prop. prec. pratiquera bien aussi cette-cy, car pour mener vne perpendiculaire sur vne ligne droicte donnee, & d'vn poinct en icelle, il n'y a qu'à y faire vn angle de 90 deg. Comme par exemple, s'il faut du poinct A mener vne perpendiculaire à BC, posez l'instrument en A, & ayant disposé la base d'iceluy selon ladite ligne BC, posez l'alidade sur 90 d. & selon le rayon



visuel d'icelle faites planter vn piquet comme en D, & la ligne droicte trassee de A en D sera perpendiculaire à BC, ainsi qu'il estoit requis.

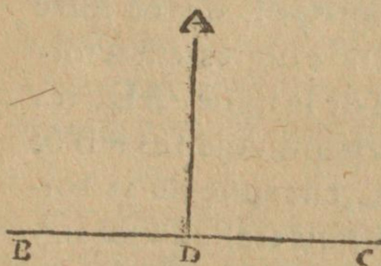
Notez qu'à faute d'instrument on peut aussi faire des angles droicts & des perpendiculaires par le moyen de deux cordes, procedant ainsi qu'il ensuit. Plantez vn piquet en A, & ayant pris AC de 4 toises, fichés encore vn piquet en C, puis attachés-y vn cordeau duquel prenés 5 toises, & au piquet de A attachez vn autre cordeau long de trois toises: puis tenant ensemble les extremités des deux cordeaux de 5 & 3 toises, reculés-vous de A & C iusques à ce que lesdits deux cordeaux soient tout estendus, & alors celuy de trois toises sera perpendiculaire à celuy de 4 toises, c'est à dire à la ligne donnée, tellement que posant vn piquet en D, ou bechant vne raye le long dudit cordeau, vous aurés le requis. Et de plus, il est euident que l'on peut non seulement faire des angles droicts auec deux cordeaux, mais aussi quelconque angle proposé: car tout l'ar-

tifice ne consiste qu'à auoir la mesure de deux cordeaux, & pour ce conceuës vn triangle Isoscelle ayant les deux costés de telle mesure que vous voudrés faire AC & AD, c'est assauoir le premier cordeau, & l'angle du sommet egal à celuy proposé, & la base CD sera le second cordeau que vous trouuerés par la 31. prop. du liure preced. & iceluy estant trouué vous procederés comme il a esté dit cy dessus de l'angle droict, n'y ayant autre difference sinon que AC & AD doiuent estre pris de mesme mesure, c'est assauoir du premier cordeau. Or cette inuētion de trasser sur la terre vn angle tel qu'on voudra sans instrument est fort vtile & considerable, veu que par icelle on peut non seulement trasser telle figure qu'on voudra sur la terre, mais aussi prendre le plan d'vne ville ou autre place dont le circuit est accessible, car ayant mesuré chaque costé d'icelle auec vne toise ou cordeau, & conceu vn triangle Isoscelle à chaque angle, on peut fort aisement rapporter les mesmes mesures sur le papier selon telle eschelle qu'on voudra, voire mesme trouuer la valeur desdits angles par les sinus.

PROP. XIV.

Comme il faut d'vn poinct donné sur la terre hors vne ligne droicte aussi donnee & interminee, mener vne perpendiculaire à ladite ligne.

Qu'il faille du poinct A, mener vne ligne droicte perpendiculaire sur la ligne droicte BC. Premierement faictes planter vn ou deux piquets à plomb tant sur ladite ligne BC, que au poinct donné A, (sinon qu'il y eut desia quelque arbre ou autre chose qui vous pût seruir de butte & visee) puis ayant posé l'alidade de vostre instrument sur 90 deg. marchez le long de ladite ligne BC, iusques à ce que vous iugiez estre à

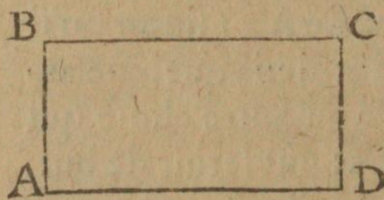


peu prés au lieu où doit tomber la perpendiculaire demandee, comme par exemple, iusques en D, & là posez vostre instrument, tellement que sa base s'accorde & soit selon ladite ligne donnee B C: quoy fait, si par les pinulles de l'alidade demeuree à angles droicts sur la base, vous apperceuez le piquet de A, vous serez iustement au lieu cherché, c'est à dire que si de là iusques audit poinct A, on trasse vne ligne droicte AD, elle sera perpendiculaire à ladite ligne BC, ainsi qu'il estoit requis: Mais si regardant par lesdites pinulles vous n'apperceuez pas ledit piquet de A, ains qu'il soit à dextre ou à senestre de vostre rayon visuel, vous aduancerez encore de ce costé là, iusques à ce que par lesdites pinulles vous apperceuiez ledit piquet, comme dit est cy dessus.

PROP. XV.

Comment il faut mener sur la terre vne parallele à vne ligne droicte donnee, & d'vne distance aussi donnee.

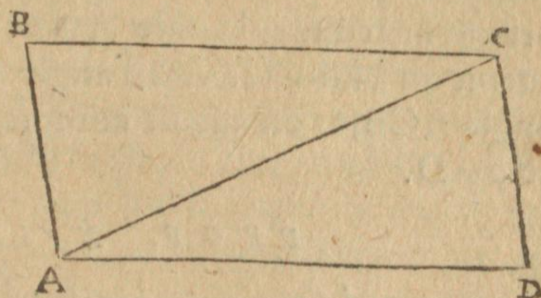
Qu'il faille mener vne ligne parallele à la ligne droicte AD, & distante d'icelle de 12 toises. Par la 13. propos. de ce liure menez sur les extremitez de la ligne AD, les perpendiculaires AB & DC, chacune de 12 toises, puis trassez vne ligne droicte de C à B, & icelle sera parallele à la ligne donné DA, & distante d'icelle par 12 toises, ainsi qu'il estoit requis.



PROP. XVI.

Comment il faut d'vn poinct donné mener vne ligne parallele à vne ligne droicte donnée à la campagne.

1. Qu'il faille du poinct A mener vne ligne parallele à la ligne droicte BC, qui est entierement accessible: premierement posez vn picquet en A, puis allez à l'extremité B, & y disposez l'instrument en sorte que la base d'iceluy s'accorde, & soit selon la ligne donnee BC, puis tournez l'alidade iusques à ce que vous apperceuiez le picquet du poinct A: ce fait, mesurez la distance BA, puis l'alidade demeurant fixe & arrestee, transportez l'instrument à l'autre extremité C en mesme disposition qu'il estoit en B, afin d'y faire l'angle BCD du complement de l'angle B à deux droicts: ce qu'estant faict, prenez la ligne CD egale à BA; puis trassez vne ligne droicte de A en D, laquelle sera la parallele requise.



2. Mais si la ligne donné BC estoit seulement accessible en quelque endroict d'icelle, comme C: ayant mis vn picquet au poinct donné A allez en C, & y disposez vostre instrument en sorte que la

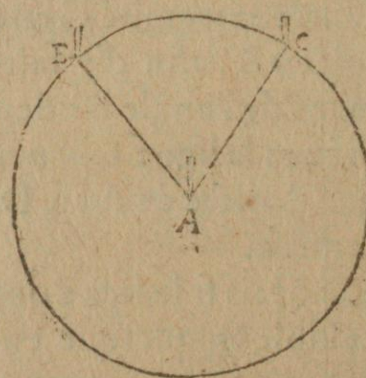
base d'iceluy s'accorde auec icelle BC, puis tournez l'alidade iusques à ce qu'elle vienne directement au picquet de A. & ayant pris garde entre les degrez de combien est l'angle BCA, allez faire en A l'angle CAD egal à l'angle precedant BCA: quoy faict, vous prendrez la ligne AD de telle longueur qu'il sera de besoin.

3. que si la ligne donnee BC estoit du tout inaccessible, il faudroit mesurer les distances AB & AC, pour par icelles & l'angle BAC qu'elles comprennent, trouuer l'angle ACB: quoy faict, il n'y auroit qu'à faire sur AC l'angle CAD egal audit angle ACB, & on auroit comme deuant la parallele AD.

PROP. XVII.

Comment il faut marquer sur la terre la circonferance d'vn cercle, ou telle partie qu'on voudra d'icelle.

1. Soit proposé à marquer toute la circonference d'vn cercle ayant le centre en A, & 8 toises de diametre: pour ce faire, ayez vn cordeau à l'vn des bouts duquel soit vn anneau de fer ou de letton, & à faute d'aneau vn nœud ouuert, afin qu'iceluy bout estant comme fixe & arresté à vn picquet fiché au centre A, vous puissiez tourner ledit



cordeau tout à l'entour d'iceluy picquet ſans qu'il s'y entortille:& ayant meſuré à voſtre cordeau le ſemidiam. du cercle propoſé, c'eſt à ſçauoir 4 toiſes, attachez y vn petit baſton ou picquet B, puis le tenant auec ledit cordeau bien eſtendu, & tournant tout à l'entour du picquet A vous traſſerez auec iceluy picquet B la circonference du cercle propoſé.

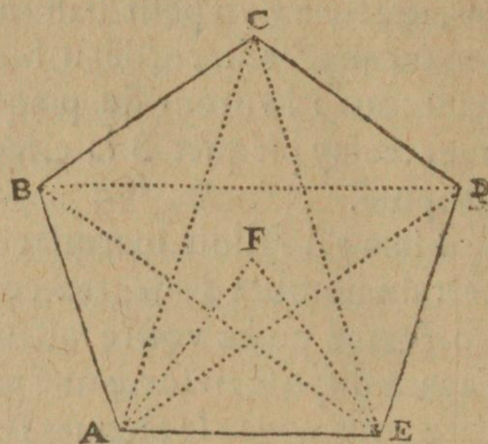
2. Mais s'il falloit marquer ſeulement vn arc de certain nombre de degrez, comme par exemple de 70 degrez, poſez voſtre inſtrument au centre A, & l'ayant diſpoſé en ſorte que par les pinnulles de la baſe vous voyez le picquet B, ou l'on preſuppoſe vouloir commencer ledit arc, tournez l'alidade iuſques à ce qu'elle ſoit ſur le nombre des degrez propoſez 70, & le rayon viſuel paſſant par les pinnulles d'icelle eſtant AC, faictes mouuoir par quelqu'vn le cordeau AB auec le picquet B, iuſques à ce qu'il paruienne audit rayon viſuel AC, & alors l'arc BC traſſé par ledit picquet B pendant iceluy mouuement ſera de 70 deg. ainſi qu'il eſtoit propoſé.

PROP. XVIII.

Comment il faut traſſer ſur la terre quelconque figure, dont les angles & les coſtez ſeront cogneus.

Soit premierement propoſé à traſſer vne figure pentagonalle comme ABCDE, delaquelle chaque coſté eſt de 100 toiſes, le ſemidiametre 85 $\frac{1}{16}$, & la diagonalle preſque 162, chaque angle du centre F de 72 deg. & chaque angle du polygone comme BAE de 108 deg. & par conſequent leurs moitiez

comme FAE de 54 deg. & chaque angle compris du costé & de la diagonalle, comme ABE de 36 deg. Or si le lieu où l'on veut trasser ledit pentagone est tellement vuide & plat que en iceluy on puisse commodement choisir le centre de la figure proposée comme F, posez y vostre instrument, & tournez



la base d'iceluy vers le lieu, ou vous voudrez poser l'vn des angles de la figure, comme par exemple, vers A, où vous ferez planter vn picquet, & ayant attaché vn cordeau en F, estendez-le vers ledit picquet A de la longueur du semidiametre donné, c'est à sçauoir de 85 toises $\frac{1}{16}$: & si ceste mesure ne se va terminer audit picquet, vous y en ficherez vn autre & osterez le precedant: En apres, posez l'alidade sur 72 deg. à fin de faire sur FA l'angle AFE egal à l'angle du centre donné, & ayant transporté le cordeau selon le rayon visuel FE, & iceluy faict de mesme mesure & longueur que FA, vous ferez aussi planter vn picquet en E: Cela faict, les picquets de A & E doiuent estre distans de 100 toises, & chaque angle FAE, FEA de 54 d. autrement lesdits picquets ne seront bien posez. Les autres poincts B, C, D, seront marquez par la mesme methode, faisant tousiours vn angle de 72 deg. sur l'vn des rayons ou semidiametres jà mar-

quez. Et ayant ainſi marqué tous les cinq poincts A,B,C,D,E,il n'y aura qu'à traſſer des lignes droictes de poinct à autre, y eſtendant le cordeau, & par ce moyen vous aurez ſur la terre le pentagone ABCDE, ſemblable & egal au propoſé.

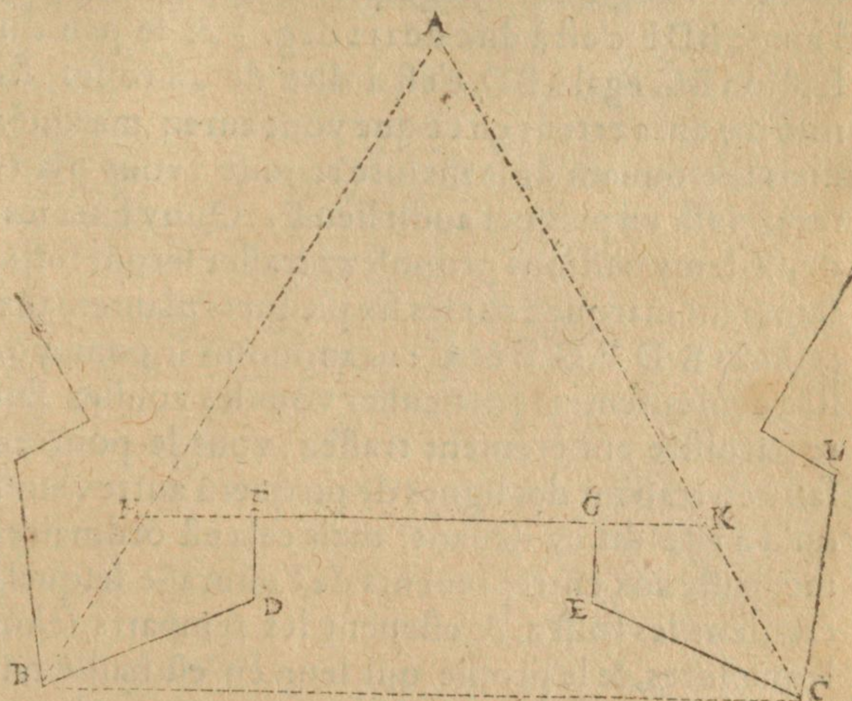
Mais il aduient ſouuentesfois qu'on ne ſe peut pas poſer au centre de la place que l'on veut traſſer à cauſe de quelque baſtiment, riuieres, mareſts, ou autres empeſchemens; ce qu'aduenant il faut commencer à vn des angles, & ſoit par exemple en A, auquel poinct poſez voſtre inſtrument, & ayant diſpoſé la baſe d'iceluy, ſelon le lieu ou vous voudrez traſſer vn coſté, faictes planter vn picquet B au rayon AB, & autant diſtant de A qu'eſt propoſée la longueur du coſté, ſçauoir eſt de 100 toiſes, puis poſez l'alidade ſur 108 deg. qui eſt l'angle du polygone dõné, & ſelon le rayon viſuel AE faictes planter vn autre piquet en E, de la meſme diſtance & longueur que AB, puis que la figure eſt propoſée reguliere, car autrement il faudroit donner à iceluy coſté AE, telle meſure qu'il ſeroit requis: Quoy faict, il faudra que la diagonalle BE ſoit de 162 toiſes, & l'angle ABE de 36 deg. autrement les poincts B & E ne ſeront bien marquez. En apres, allez en B, (*voyez la figure precedente*,) & y poſez l'inſtrument en ſorte que la baſe d'iceluy ſoit ſelon le coſté BA, & l'alidade eſtant demeurée fixe ſur 108 deg. vous marquerez l'angle ABC egal au precedent BAE, & le coſté BC egal à BA: ce faict, la diagonalle AC doit eſtre trouuée de 162 toiſes, ſinon il y aura erreur. Et ainſi faut il proceder d'angle en angle iuſques à ce que tous les angles de la figure propoſée ſoient marquez.

Que s'il ſe rencontroit quelque obſtacle ſur le rayon viſuel de l'alidade qui empeſchaſt de meſurer le coſté entierement, comme par exemple, ſi entre B & C, il y auoit quelque maiſon ou autre choſe qui empeſchaſt le rayon de paſſer iuſques à C, & meſurer ſelon iceluy les 100 toiſes que doit auoir ledit coſté BC; il faudroit reuenir en A, & faire ſur AB, l'angle BAC de 36 deg. & meſurer AC de 162 toiſes: quoy faiſant on auroit le poinct C. Mais ſi on ne pouuoit encore meſurer AC à cauſe de quelque autre empeſchement on pourroit venir en E faire l'angle AEC de 72 deg. & la diagonalle EC de 162 toiſes: Ou bien au lieu d'aller dés le commencement de A vers B on iroit vers E & de là en D.

2. Soit encore propoſé à traſſer vne fortereſſe ou partie d'icelle, comme par exemple, deux demy baſtions d'vn exagone conſtruicts à flancs fichans ſelon les regles & maximes deſcrites en noſtre traicté des fortificatiõs pratiquees aux Païs bas; & dont les principales lignes & angles ſont tels qu'il appert en ceſte tablette. Premierement, ſi le lieu permet de commencer par le centre A, à iceluy ſoit poſé l'inſtrument, & fait l'angle BAC egal à à l'angle du centre propoſé, c'eſt à ſçauoir de 60 d. & ayant pris & meſuré les ſemidiametres AB &

Lignes.	*Angles.*
AB 160 $\frac{2}{3}$	BAC 60 d.
BC 160 $\frac{2}{3}$	ABC 60.
AH 118 $\frac{2}{3}$	AHF 60.
HK 118 $\frac{2}{3}$	HBD 37 $\frac{1}{2}$
BD 48.	BDF 112 $\frac{1}{2}$
DF 18.	CBD 22 $\frac{1}{2}$
FG 72.	DFG 90.
BH 42.	FGE 90.
HF 23 $\frac{1}{3}$	ECL 75.

AC de la longueur qu'ils doiuent estre, c'est à sçauoir de 160 toises $\frac{2}{3}$, on aura les poinctes des angles flanquez B & C exactement marquez, si la distance BC se trouue de la longueur proposee 160 $\frac{2}{3}$. En apres, ayant posé l'instrument en B, sur la ligne BA soit faict l'angle ABD egal à la moitié de l'angle flanqué proposé, c'est à sçauoir de 37 deg. $\frac{1}{2}$, &

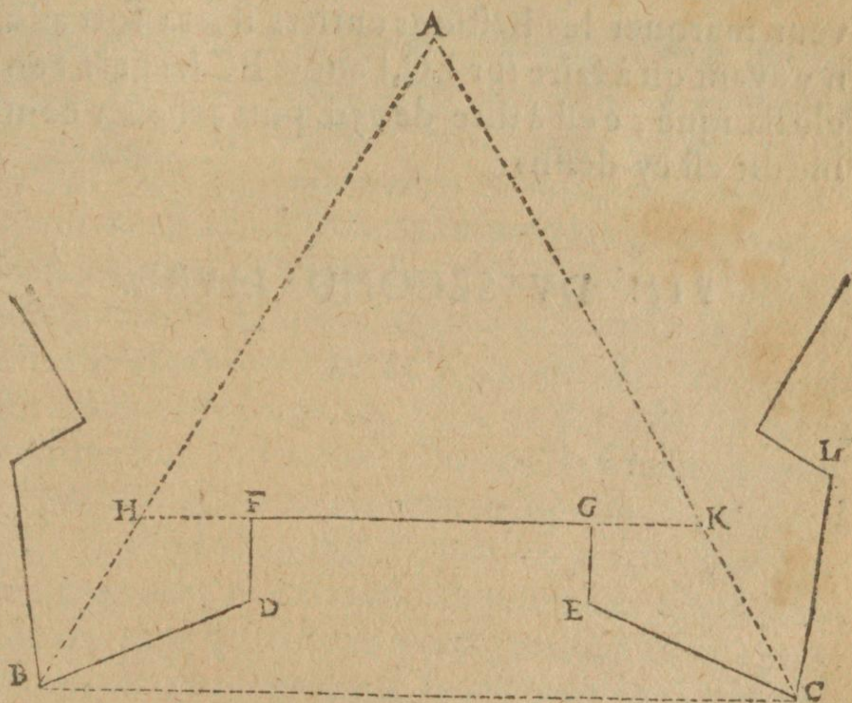


ayant pris la face du bastion BD de la longueur proposee, c'est à sçauoir de 48 toises, soit laissé vn piquet planté à plomb en B, & porté l'instrument en D, auquel lieu soit faict l'angle BDF egal à l'angle de l'espaule proposé, sçauoir est 112 deg. $\frac{1}{2}$, & ayant fait DF de la lõgueur que doit estre le flanc, sçauoir de 18 toises, laissez vn piquet en D, & venez en F, ou vous poserez l'instrumẽt afin d'y faire l'angle droict DFG, puis qu'il est proposé de 90 d. & ayant mesu-

ré FG de la longueur que doit estre la courtine, c'est à sçauoir de 72 toises, laissez vn piquet en F, & vous en venez à l'extremité G faire l'angle droict FGE, & le flanc GE egal à DF; car les lignes, & les angles qui ne se trouuent particulierement cottez sont egaux à leurs correspondans: Finalement plantez à plomb vn picquet en G, puis vous en venez en E mesurer l'angle GEC, lequel se doit trouuer egal à l'angle BDF, c'est à dire de 112 deg. $\frac{1}{2}$ & le pan du bastion EC egal à BD, c'est à dire de 48 toises, sinon il y aura erreur en ce que vous aurez marqué: mais se trouuant de la mesure requise, vous planterez aussi vn picquet audit lieu E. Quoy faict les deux demy bastions proposez à trasser seront suffisamment marquez par les six picquets plantez aux poincts B, D, F, G, E & C: neantmoins si pour vostre contentement particulier vous les voullez faire paroistre entierement trassez, vous le pourrez faire en trassant des lignes de picquet à autre, ainsi qu'il a esté dit cy-deuant: mais cela est ordinairemét laissé aux entrepreneurs de l'ouurage, lesquels creusent les fossez, & esleuent les remparts selon les mesures, & le profile qui leur en est baillé faisant leur marché; toutes les largeurs duquel profile se trassent ordinairement par lignes paralleles à celles premieremét marquées, ou bien imaginées de picquet à autre, l'ingenieur se contentant de marquer par picquets ou grandes perches les extremitez des lignes qui forment & figurent son dessein.

que si la situation du lieu ne permet de commencer au centre A, ou bien que pour quelque occasion il fut besoin de commencer à la poincte du

bastion B, vous marquerez premierement le costé BC selon le lieu où vous voudrez faire l'autre poincte du bastion C, donnant à iceluy costé la longueur qu'il y doit auoir de bastion à autre, c'est assauoir 160 toises $\frac{2}{3}$. Cela fait, sur icelle ligne BC, vous ferez l'angle CBD egal à l'angle diminué proposé, sçauoir est de 22 deg. $\frac{1}{2}$, & ayant donné 48 toises à la face du bastion BD, vous procederez au reste tout ainsi qu'il a esté dit cy-dessus.



Mais si on vouloit commencer le susdit trassement par la courtine, & icelle faire parallele à quelque ligne donnee, il faudroit mener vne ligne interminee HK parallele à ladite ligne donnee, ainsi qu'il est enseigné cy deuant, puis sur icelle prendre la courtine FG de telle longueur & mesure qu'il seroit proposé, puis aux extremitez d'i-

celle F & G esleuer des perpendiculaires FD, GE, chacune egale au flanc proposé, c'est assauoir de 18 toises ; puis aux extremitez D & E, faire les angles FDB, GEC, chacun egal à l'angle de l'espaule, sçauoir de 112 deg. $\frac{1}{2}$, & la ligne DB & EC chacune egale au pan du bastion proposé, c'est à dire de 48 toises : & si l'angle ECB, ou DBC se trouue egal à l'angle diminué du polygone proposé, c'est à sçauoir de 22d. $\frac{1}{2}$, les deux demy bastions BDFGEC seront bien marquez, sinon il y aura erreur: Et si on veut marquer les bastions entiers il sera fort aisé, n'y ayant qu'à faire sur EC, l'angle ECL egal à l'angle flanqué, c'est à dire de 75d. puis acheuer comme dit est cy-dessus.

FIN DV SECOND LIVRE.



TROISIESME LIVRE DE L'VSAGE DV MECOMETRE,

Où est traicté des choses particulieres à la Boussolle.

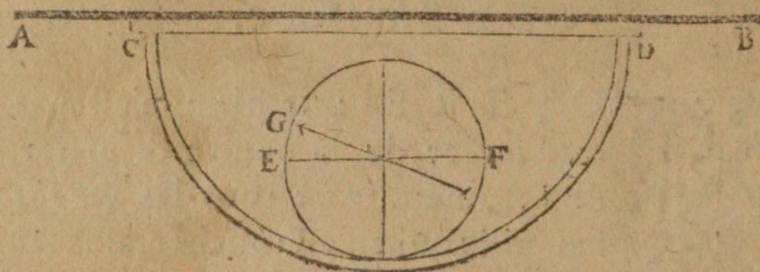
NOSTRE intention n'est pas de traicter icy de la nature & proprieté de l'Ayman, ny de tous les vsages de l'aiguille qui en est touchée, ains seulement d'expliquer sommairement les plus belles & vtiles operations que les Geometres pratiquent par le moyen de ladite aiguille aymantée, la boette d'icelle estant ioincte & accommodee au milieu de nostre Mecometre, ainsi qu'il a esté dit en la construction dudit instrument: Car si ladite bœtte, qu'on appelle ordinairement Boussolle, estoit à part, & auoit au dessus d'icelle vn cercle diuisé en 360 deg. auec vne alidade, & pinnulles necessaires; toutes les propositions pratiquees au liure precedent auec le demy cercle, le seroient aussi auec ladite Boussolle, & en outre les propositions suiuantes.

PROP. I.

Comme il faut trouuer la declinaison d'vne ligne droicte accessible.

Posez la base de l'instrument le long de la ligne

proposée, en sorte que l'aiguille tourne librement, & lors qu'elle sera arrestée, prenez garde à quel degré touche la poincte du dard, ou fleur de lys de ladite aiguille: car ce sera la declinaison ou declin de la ligne proposee: comme par exemple, qu'il faille trouuer la declinaison de la ligne droicte AB. Ie pose donc la base de l'instrument CD au long



de ladite ligne AB, comme parallele à l'horison, a fin que l'aiguille se mouue librement: & icelle estãt arrestée, ie regarde à quel nombre de degrez se rencontre le bout où est le dard, & trouuant que c'est sur 24 d. ie dis que la declinaison de la ligne BA, c'est assauoir l'arc EG est de 24 degrez.

Notez que pour pratiquer cecy auec vne simple Boussolle quarree, il faut prendre pour la base d'icelle, le costé parallel à la ligne de Nord & Sud, & faire que le Nord soit tousiours vers la main senestre, & le Sud à la dextre: Mais prenez bien garde en toutes operations qu'il n'y ait du fer proche de la Boussolle, car il pourroit causer de grandes erreurs esdites operations.

PROP. II.

Comme il faut trouuer la declinaison de l'aiguille à la ligne meridienne du lieu où l'on est.

Trouuez premierement la ligne meridienne, comme il est enseigné au premier de nos Proble-

mes Astronomiques:puis procedés tout ainsi qu'en la precedante prop. c'est à dire, que vous appliquerez la base de l'instrument au long de ladite ligne meridienne trouuee, & où le dard de l'aiguille s'arrestera, vous seront monstrez les degrez de la declinaison cherchee. Comme par exemple: Si quelqu'vn estant à Paris veut trouuer combien l'aiguille y decline; premierement qu'il marque en quelque lieu bien vny & de niueau, la ligne meridienne, & icelle soit AB de la preced. figure, puis qu'il applique la base de l'instrument CD au long de ladite ligne meridienne AB, & l'aiguille estant arrestee, le dard ou fleur de lys d'icelle aiguille monstrera au poinct G, le nombre des degrez de la declinaison d'icelle, tellement qu'autant de degrez que contiendra l'arc EG, autant sera ladite declinaison en quelque lieu que ce soit de la ville de Paris.

Notez qu'ayant trouué en quelque ville la declinaison de l'aiguille, il la faut bien retenir par memoire, pource qu'au moyen d'icelle vous trouuerez puis apres fort promptement la ligne meridienne à quelque heure que ce soit, & en quel lieu que vous voudrez, non seulement de ladite ville, mais encore iusques à plus de 20 lieues d'icelle, sans erreur sensible, & consequemment les quatre principalles parties du monde, ainsi qu'il ensuit.

PROP. III.

Estant cogneue la declinaison de l'aiguille à la ligne meridienne du lieu où l'on est; trouuer les quatre parties du monde.

Posez l'instrument sur le plan auquel vous voulez marquer lesdites parties du monde, & le mouuez iusques à ce que l'aiguille vienne à s'arrester

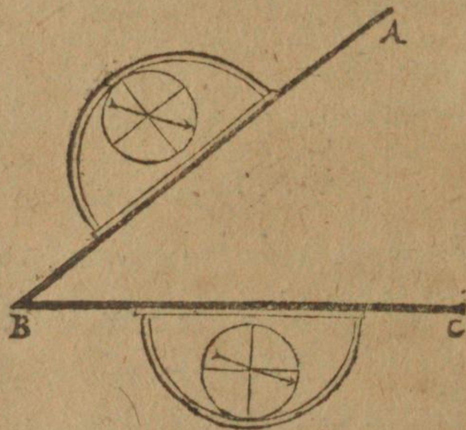
sur la declinaison proposee, & alors les quatre parties du monde vous seront monstrees par celles marquees en la Boussolle : tellement que si vous tirez vne ligne droicte le long de la base de l'instrument, ce sera la ligne meridienne du lieu proposé, laquelle estant couppee à angles droicts par vne autre ligne droicte, vous aurez les quatre parties du monde requises, sçauoir Nord, Est, Sud & Ouest, ainsi qu'il appert assez en la figure preced.

Notez que par la mesme declinaison on trouue aussi de combien vne muraille decline de la ligne meridienne, & consequemment vers quelle partie du monde elle est tournée : Car ayant mis la base de l'instrument contre ladite muraille, l'aiguille estant arrestée, vous verrez de combien de degrez elle sera esloignee de sadite declinaison à la ligne meridienne, & en quelle partie du monde sera l'aspect de ladite muraille. Ce qui est fort vtile & necessaire, tant pour la position des horologes scioteriques, que pour orienter les plans de places, & les cartes de prouinces.

PROP. IV.

Comme il faut mesurer vn angle rectiligne, dont les lignes sont accessibles.

Trouuez la declinaison de chaque ligne de l'angle proposé ainsi qu'il est dit à la premiere prop. puis ostez la moindre declinaison de la plus grande, & la difference de ce qui restera à 180 deg. sera la valeur dudit angle. Exemple. Qu'il faille mesurer l'angle rectiligne ABC. Premierement i'appli-



que la base de l'instrument selon la ligne AB, afin d'auoir la declinaison d'icelle, que nous supposons estre 60deg. En apres, ie vay aussi appliquer ladite base de l'instrument contre la ligne BC, & trouuant que son declin est 200d. de ce nombre 200, i'oste la moindre declinaison 60, & restent 140d. que i'oste du demy cercle 180deg. & restent 40d. pour la valeur & ouuerture de l'angle proposé ABC.

Mais si le declin de la ligne AB estoit de 17deg. & celuy de la ligne BC de 295deg. ie soustrairois 17 de 295, & resteroient 278d. dont il faudroit oster le demy cercle 180, & resteroient 98d. pour l'angle requis.

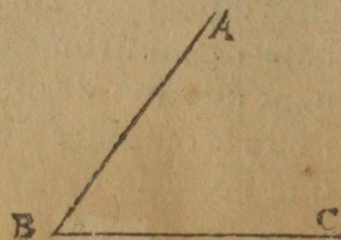
Notez que si l'angle cy dessus eut esté donné sur le papier, ou bien que ce fust le coing d'vne piece de terre, ou de tels autres heritages, dont les costés sont accessibles tant par dedans que par dehors, ayant pris par le dehors dudit angle la declinaison de la ligne AB, i'eusse pris celle de BC par dedans, & la difference de ces deux declinaisons eut donné l'ouuerture d'iceluy angle. La mesme briefueté arriuera encore si en vne obseruation on prend les degrez touchez par le dard ou fleur de lys de l'aiguille, & en l'autre par le bout contraire & opposite : ou bien lors qu'obseruant auec vne Boussolle quarree toutes les deux declinaisons par le dedans de l'angle, ou par le dehors, on change de base à la seconde ligne, tellement que le Nord qui à la premiere obseruation estoit à senestre, soit en la seconde à la dextre.

PROP. V.

Comment il faut faire sur vne ligne droicte donnee vn angle de tant de degrez qu'on voudra.

La ligne sera donnee ou sur le papier, ou sur la terre : si sur le papier, comme est icy AB, sur laquelle, & au poinct B on desire faire vn angle de 48 deg. posez le costé ou base de la Boussolle au

long de ladite ligne AB, & l'y tenant ferme tournez le papier iusques à ce que le dard de l'aiguille vienne à s'arrester sur le poinct du Nord, qui est où commence & finit la numeration des degrez du cercle: puis ayant arresté le papier auec de la cire ou autrement, mouuez ladite base sur le poinct B, iusques à ce que le dard de l'aiguille se trouue au nombre des degrez proposez, c'est assauoir sur 48 deg. & alors vous tirerez le long de ladite base la ligne BC, laquelle fera sur AB l'angle ABC de 48 degrez.



2. Mais si la ligne AB est donnee sur la terre, trouuez premierement la declinaison d'icelle, & supposé qu'elle soit de 95 deg. puis adioustez ou soustrayez d'icelle declinaison la valeur de l'angle donné: & ce selon la partie en laquelle vous voudrez faire l'angle: tellement que voulant au poinct B faire vn angle de 48 deg. au dessous d'icelle AB, ie soustrairois lesdits 48 deg. des 95 deg. de la declinaison trouuee, & resteroient 47 deg. pour le declin de l'autre ligne: Parquoy ie tournerois la Boussolle iusques à ce que l'aiguille vinst audit nombre de 47 deg. & y estant arrestee, seroit menee le long du rayon visuel la ligne droicte BC. Mais s'il eut fallu faire l'angle proposé au dessus de AB, on eut adiousté lesdits 48d. aux 95d. & fussent venus 143d. pour le declin de ladite ligne BC.

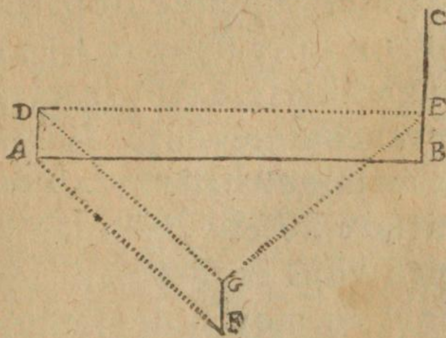
Notez que regardant quelque obiect esloigné, il faut que la partie du Nord de vostre Boussolle soit tousiours vers vous, & le Sud vers la chose regardée, afin que l'Est demeure à la senestre, & l'Ouest à la dextre.

Notez encore qu'estans données les declinaisons de deux lignes qui comprennent vn angle, on le peut aussi descrire par la mesme methode: car ayant trouué la mesure & valeur d'iceluy angle, ainsi qu'il est dit à la prec. prop. il n'y aura qu'à tirer vne ligne droicte à discretion, puis sur icelle proceder ainsi que dessus. Mais si on vouloit descrire ledit angle sur le papier sans chercher la valeur d'iceluy, il faudroit faire ainsi qu'en ceste autre exemple, ou nous supposons la moindre declinaison estre donnée de 47 deg. & l'autre de 95 deg. Ayant tiré sur vne fueille de papier quelque ligne droicte AB, (Voyez la precedante figure) *posez le long d'icelle la base de la Boussolle, & l'y tenant ferme, remuez le papier iusques à ce que l'aiguille vienne sur les degrez de l'vne ou l'autre des declinaisons proposées, & soit sur 95 deg. puis arrestez le papier sur la table, de sorte que sa situation ne puisse varier: Ce fait, posez à l'extremité B ladite base de la Boussolle, & l'y faites mouuoir iusques à ce que l'aiguille vienne sur l'autre declinaison proposee, sçauoir sur 47 deg, & y estant, menez dudit poinct B, le long de ladite base vne ligne droicte BC, laquelle fera auec AB vn angle ABC egal au proposé, & situé de mesme façon.*

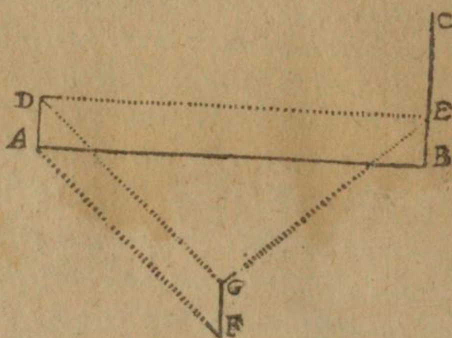
PROP. VI.

Comment il faut mesurer la distance horisontale d'entre deux lieux.

1. Qu'il faille mesurer la distance de A où vous estes iusques à B. Posez vostre Boussolle en A, de sorte qu'elle soit parallele à l'horison, afin que l'aiguille s'y puisse mouuoir libremét, & la tournez tellement que par les pinulles de Nord & Sud vous voyiés l'extremité B, & l'aiguille estant



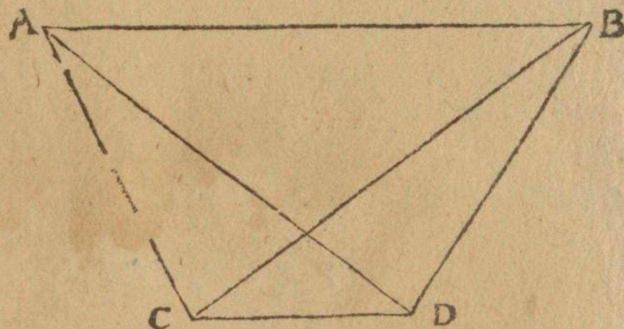
arrestée, elle vous monstrera le declin du rayon visuel DE, ou de la ligne AB proposee à mesurer: laquelle declinaison vous retiendrez par memoire, puis vous tournerez la Boussolle, de sorte que la ligne de Nord & Sud aille directement en quelque lieu, où vous puissiés aller faire vne



seconde station, comme en F, & regardés aussi l'aiguille estant arrestée, quel sera le declin de la ligne DG, ou AF: puis vous en venez en F mesurant la distance AF, & là disposés vostre Boussolle sur son pied FG, & dirigés ladite ligne de Nord & Sud vers l'extremité BE, afin d'auoir le declin de la ligne GE: Quoy fait, vous cognoistrez les angles D & G, puis la mesure & grandeur de la ligne AB, au moyen des trois declinaisons obseruées: & ce en faisant (par la prec. prop.) sur vne ligne de telle mesure & nombre de parties qu'aura esté prise la distance des stations AF, comme DG, les deux angles EDG, EGD, car les deux lignes DE & GE se rencontrans en E, la ligne DE estant portee sur la mesme eschelle de la ligne DG, on cognoistra la mesure d'icelle ligne DE qui est egal à AB. Ou bien vous cognoistrez ladite distance AB par les sinus au moyen des susdits angles D & G trouuez par les declinaisons obseruees.

2. Mais si la distance à mesurer estoit totalement inaccessible comme icy AB, qui est proposee à me-

ſurer eſtant en C: Premierement poſez-y voſtre Bouſſolle ſur ſon pied en ſorte qu'eſtant comme parallele à l'horiſon, la ligne du Nord & Sud aille directemēt à l'extremité A, & puis apres



à l'extremité B, afin de cognoiſtre le declin des lignes CA & CB, que vous retiendrez par memoire, & ayant choiſi quelque lieu commode pour faire vne ſeconde ſtation, comme D, vous obſeruerez auſſi la declinaiſon de la ligne ſtationnaire CD. Cela fait, venez-vous en audit lieu D, & y obſeruez pareillement les declinaiſons des lignes DA & DB: puis au moyen des cinq declinaiſons obſeruees, & de la ligne des ſtations CD, que vous aurez meſurée, vous viendrez à cognoiſtre la diſtance requiſe AB, ſoit en deſcriuant ſur CD les deux triangles CAD, CBD, ou en procedant par les ſinus, ayant trouué les angles d'iceux triangles au moyen deſdites declinaiſons.

Notez que par la meſme methode on peut trouuer la declinaiſon d'vne ligne inacceſsible & veue indirectement: car ayant deſcrit & ſcitué les deux triangles CAD, CBD, ſelon les declinaiſons obſeruées, il n'y aura qu'à poſer le coſté ou baſe de la Bouſſolle le long de la ligne AB, & l'aiguille eſtant arreſtée elle vous monſtrera ſa declinaiſon: mais vous l'obtiendriez bien plus facilement ſi vous pouuiez poſer l'inſtrument en vn lieu qui fut au prolongement de ladite ligne AB: Car la ligne de nord & ſud allant directement le long d'icelle AB, l'aiguille monſtreroit ladite declinai-

son. Et par ce moyen on peut trouuer la mesure & valeur d'vn angle, dont les lignes sont inaccessibles; car ayant trouué la declinaison desdites lignes, comme il est icy dit, vous cognoistrez les degrez de l'angle qu'elles comprennent, ainsi qu'il est enseigné à la 4. prop.

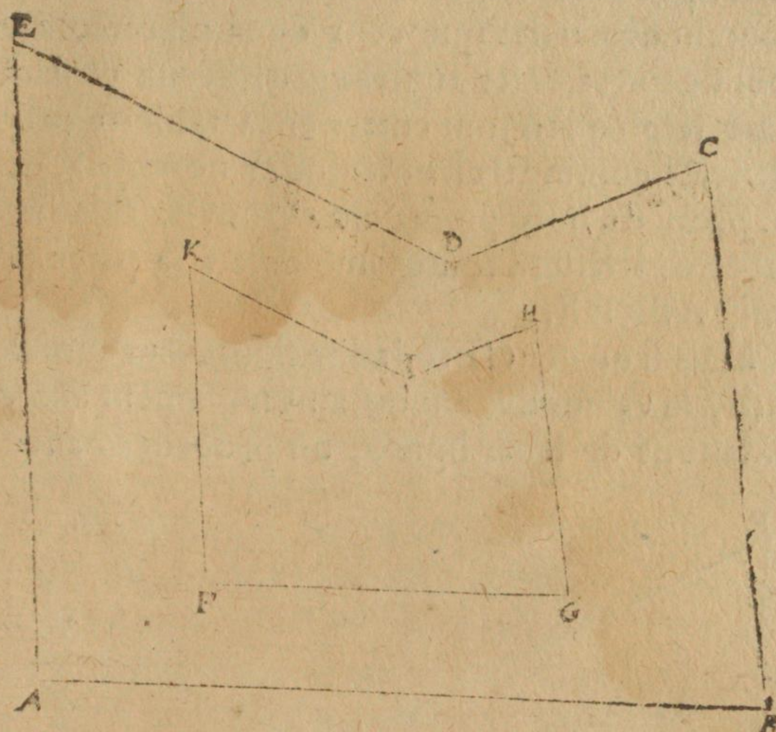
Notez encore qu'en procedant par la mesme maniere on peut trouuer tant la distance d'vn lieu à plusieurs autres veus allentour de soy, que de l'vn à l'autre; & aussi faire la carte & description d'vne region ou prouince.

PROP. VII.

Comment il faut prendre le plan d'vne place, & le rapporter au petit pied.

Premierement la place estant accessible, mesurez tous les costez auec vne toise, ou autre commune mesure, & obseruez leurs declinaisons, ainsi qu'il a esté dit cy-dessus à la premiere proposition: & ayant mis le tout par memoire, vous en descrirez puis apres vne figure semblable à la place proposee, en rapportant tous lesdits costez selon leursdites mesures & declinaisons, ainsi qu'il appert en cet exem-ple. Soit quelque place accessible ABCDE, de laquelle il faille prendre le plan & le rapporter au petit pied. Premierement ie mesure le costé AB; & ayant trouué qu'il est de 40 toises, i'applique contre iceluy costé la base de l'instrument, afin de cognoistre sa declinaison, & trouuant qu'il decline de 308 deg. ie le mets par memoire: En apres ie mesure aussi le costé BC, que ie trouue de 30 toises, & sa declinaison de 48 deg. que ie mets pareillement par memoire; & continuant ainsi de costé en costé, iusques à ce que i'aye circuy

toute la place, ie trouue les mesures & declinaisons



de tous lesdits costez selon qu'ils sont cottez en ceste tablette.

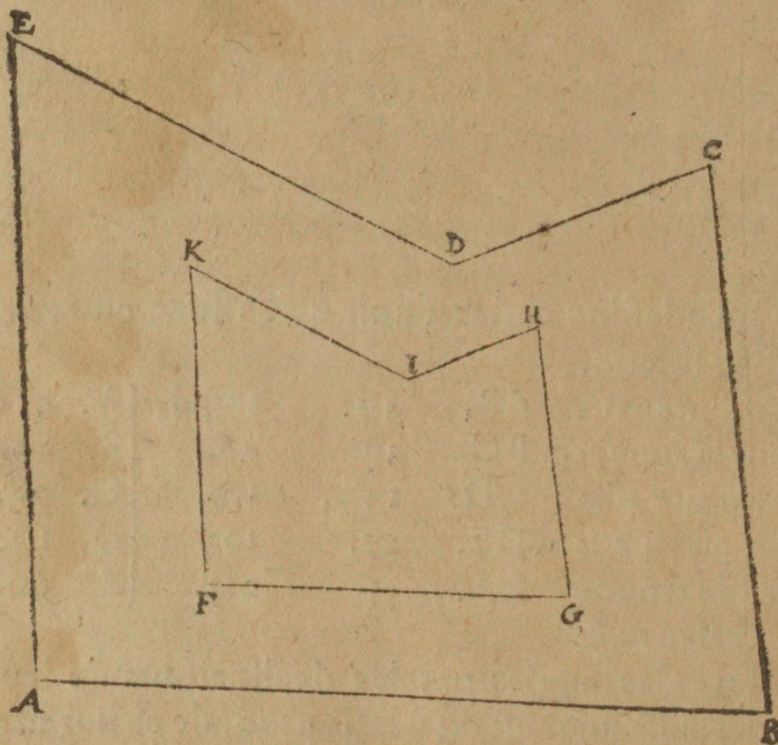
Maintenant pour rapporter ladite place au petit pied, ie trouue la valeur &

AB.	40.	308 d.	A.	95 d.
BC.	30.	48.	B.	80.
CD.	$14\frac{1}{2}$.	150.	C.	78.
DE.	27.	103.	D.	133.
EA.	35.	213.	E.	60.

mesure des angles par les declinaisons de leurs lignes ainsi qu'il est dit à la 4. prop. de ce liure: lesquels angles sont aussi cottez en la susdite tablette: En apres, ie tire sur vne fueille de papier vne ligne droicte, comme icy FG, laquelle ie fais de 40 parties de l'eschelle, afin qu'elle soit homologue au

costé AB, qui contient 40 toises: puis ie descris sur icelle ligne FG, la figure FGHIK : ayant les costez d'autant de parties que ceux de la place contiennent de toises, & les angles egaux à ceux de ladite place, selon qu'ils sont cottez en la tablette precedente, & comme il est enseigné au nombre 2. de la 10. prop. du liure precedent: Quoy faict ladite figure FGHIK, sera toute semblable à la place proposee ABCDE.

Mais si on veut faire ladite figure sans auoir esgard à la valeur des angles, ains seulement aux declinaisons de leurs lignes, on procedera auec la



Boussolle comme il a esté dit cy-deuant à la 5. pr. & ainsi qu'il ensuit. Ayant tiré sur vne feuille de papier la ligne droicte FG, & icelle fait de 40 parties

de l'eſchelle, afin qu'elle ſoit homologue au coſté de la place AB, poſez la baſe de la Bouſſolle au lõg de ladite ligne, & l'y tenant ferme, remuez le papier iuſques à ce que l'aiguille vienne ſur les 308 d. de la declinaiſon dudit coſté A B: Quoy faict, arreſtez le papier auec de la cire ou autrement, de ſorte qu'il ne puiſſe varier, puis du poinct G, menez la ligne GH qui ait 48 deg. de declinaiſon, & 30 parties de l'eſchelle, afin qu'elle ſoit homogue au coſté BC: En apres, du poinct H, menez la ligne HI, qui ait 150 deg. de declinaiſon, & 14 parties & $\frac{1}{2}$ de l'eſchelle, pour eſtre homologue au coſté CD: & du poinct I, menez auſsi la ligne IK, laquelle ait 103 d. de declinaiſon, & 27 parties de l'eſchelle, afin qu'elle ſoit homologue au coſté DE: & finablement ſoit menée la ligne KF, qui doit eſtre de 35 parties de l'eſchelle, & decliner de 223 deg. à cauſe qu'elle eſt homologue au dernier coſté EA: ce qu'eſtant ainſi, la petite figure FGHIK ſera toute ſemblable à la grande ABCDE.

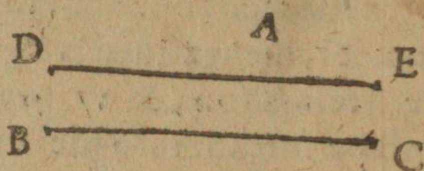
2. Que ſi tous les coſtez de la place, ou quelqu'vn d'iceux eſtoient inacceſsibles, il faudroit trouuer leurs meſures & declinaiſons ainſi qu'il a eſté enſeigné à la prec. prop. puis en faire le rapport & deſcription, comme il a eſté dit cy-deſſus.

PROP. VIII.

Comme il faut d'vn poinct donné ſur la terre mener vne ligne parallele à vne ligne droicte donnee, qui ne peut eſtre veue dudit poinct.

Obſeruez la declinaiſon de ladite ligne donnee

ainsi qu'il a esté dit cy-deuant, puis venez au poinct donné, & y disposez vostre instrument en sorte que l'aiguille touche la declinaison trouuee: Ce faict, menez vne ligne droicte le long de la base dudit instrument, & icelle ligne sera parallele à la donnee. Comme par exemple, que du poinct A il faille mener vne ligne droicte parallele à quelque muraille ou ligne droicte BC, qui ne peut estre veue dudit poinct A, à cause de quelque bastiment ou autre empeschement. I'appliqueray donc la base de l'instrument au long de ladite ligne BC, & ayant trouué que l'aiguille s'arreste sur 50 deg. ie m'en vay au poinct A, & y



dispose l'instrument tout de mesme qu'il estoit au lõg de BC, c'est à dire que la base dudit instrument estant sur iceluy poinct donné A, l'aiguille soit arrestee sur les 50 deg. de la declinaison trouuee: Ce qu'estant ainsi, ie trasse selon le rayon visuel de ladite base vne ligne droicte DAE, soit par piquets ou autrement, & icelle ligne sera la parallele requise.

Notez que par la mesme methode on peut mener de nuict vne ligne droicte qui aille directement à vn lieu qu'on ne peut veoir à cause de l'obscurité de la nuict: & ce ayant obserué de iour la declinaison de la base de l'instrument dirigee audit lieu. C'est encore par ce moyen que les mineurs se vont rendre pardessous terre en vn lieu proposé à miner: car ayant obserué pardessus terre, tant la distance que la declinaison dudit lieu, ils suiuent pardessous terre la ligne d'icelle declinaison, & vont selon ladite ligne iusques à ce qu'elle soit de la mesure trouuee.

PROP. IX.

Comme il faut trasser sur la terre, vne fortification, ou autre figure, dont les angles & les costez seront cogneus.

Cecy est beaucoup plus aisé à pratiquer par le demy cercle que par la Boussolle, procedant ainsi que nous auons enseigné à la derniere prop. du liure prec. c'est pourquoy nous ne nous arresterons dauantage sur ce subiet, mais dirons seulement, que si quelqu'vn veut practiquer ceste prop. par le moyen de l'aiguille aymantee, il faut premierement qu'il marque sur la terre la ligne homologue à celle du plan proposé à trasser, par laquelle il estime estre à propos de commencer; puis qu'il fasse sur icelle ligne deux angles egaux aux deux correspondans dudit plan, ainsi qu'il est enseigné à la 5. prop. de ce liure, & procedant ainsi de ligne en ligne, & d'angle en angle, on trassera la figure requise.

Fin de l'Vsage du Mecometre.

Extraict du Priuilege du Roy.

PAR grace & Priuilege du Roy, il eſt permis à D. HENRION, Profeſſeur és Mathematiques, de faire imprimer vn liure par luy compoſé, intitulé, l'Vſage du Mecometre : & ce, iuſques au terme de ſix ans, à compter du iour qu'il ſera acheué d'imprimer, en vertu des preſentes ; pendant lequel temps, defences ſont faites à tous Imprimeurs & Libraires de noſtre Royaume, & autres perſonnes de quelque qualité qu'elles ſoient, d'imprimer, ou faire imprimer ledit liure, l'abreger ou alterer en quelque ſorte & maniere que ce ſoit, ſoubs couleur de diminution ou ſommaires extraicts, corrections, augmentations, illuſtration, ou traduction en autre langue, ſans le conſentement dudit HENRION : d'acheter, eſchanger, vendre, ny diſtribuer aucuns exemplaires dudit liure, ſinon de ceux qu'il aura fait imprimer, ſur peine de ſix mil liures d'amende, & de confiſcation des exemplaires qui ſe trouueront d'autres impreſſions que de celles qu'aura fait faire ledit HENRION. Voulant en outre ſa Maieſté, qu'en appoſant au commencement ou à la fin dudit liure vn extraict des preſentes, elles ſoient tenuës pour bien notifiees, & ſignifiees, nonobſtant quelconque lettre au contraire : Car tel eſt le plaiſir de ſa Maieſté. Donné à Paris, le 4e iour de Feurier 1630, & de noſtre regne le vingtieſme. Signé par le Roy en ſon Conſeil, RENOVARD : Et ſeellé de cire iaulne.

Acheué d'imprimer en Iuillet 1630.

